

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Mitsuo SATO, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: PRINTER OPERABLE IN A DUPLEX PRINT MODE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-218147	July 26, 2002
Japan	2002-304356	October 18, 2002
Japan	2002-304381	October 18, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

James D. Hamilton
Registration No. 28,421



22850

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-304356

[ST.10/C]:

[JP2002-304356]

出 願 人

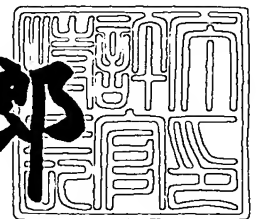
Applicant(s):

東北リコー株式会社

2003年 6月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3049322

【書類名】 特許願

【整理番号】 S1800

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41L 13/04
B41L 15/10
B41F 3/40
B41F 25/00

【発明の名称】 印刷装置

【請求項の数】 23

【発明者】
【住所又は居所】 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1・東北リコー株式会社内

【氏名】 永井 幸治

【特許出願人】
【識別番号】 000221937
【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

【代理人】
【識別番号】 100067873
【弁理士】
【氏名又は名称】 樺山 亨

【選任した代理人】
【識別番号】 100090103
【弁理士】
【氏名又は名称】 本多 章悟

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014258
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901449

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】

片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その同一面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、

第 1 の画像面にしながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 4】

片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その同一面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、

第 1 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】

片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、

第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 6】

片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、

第 1 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを

特徴とする印刷装置。

【請求項 7】

片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体にその搬送方向下流でその反対面に第 2 の印刷を行う 1 パス両面印刷方式の印刷装置において、

第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の印刷装置において、

第 2 の画像面に接触しながら回転する部材又は第 2 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、上記表面に略球状体を固着して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、表面に略球状体を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、上記表面に砥粒を固着して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、表面に砥粒を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、上記表面に円錐又は多角錐状の突起を形成することによっ

て構成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、表面に円錐又は多角錐状の突起を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、上記表面にショットピーニング加工を施すことにより形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、表面にショットピーニング加工を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、上記表面にエッチング処理を施すことにより形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、

上記微細な凹凸が、表面にエッチング処理を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されていることを特徴とする印刷装置。

【請求項 1 9】

請求項 9 又は 1 0 記載の印刷装置において、

上記略球状体の球径が $20\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2 0】

請求項 9、1 0 又は 1 9 記載の印刷装置において、

上記略球状体の材質がガラス又はセラミックであることを特徴とする印刷装置

【請求項 2 1】

請求項 1 1 又は 1 2 記載の印刷装置において、

上記砥粒の平均サイズが # 2 5 0 以上 # 2 0 0 0 以下であることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 3 又は 1 4 記載の印刷装置において、

上記突起の平均ピッチが 2 0 μ m 以上 3 0 0 μ m 以下であることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 記載の印刷装置において、

上記突起の先端の曲率半径が 5 0 μ m 以下であることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷ドラムの外周面に製版された印刷用版を巻装し、印刷用版からインキをシート状記録媒体に転写して印刷を行う孔版印刷装置等の印刷装置に関する。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、簡便な印刷方法としてデジタル式感熱孔版印刷が知られている。この孔版印刷に用いられる孔版印刷装置は、微細な発熱素子が一行に配置されたサーマルヘッドを印刷用版としての感熱孔版原紙（以下、「マスタ」という）に接触させ、パルス的に発熱素子に通電させながらマスタを搬送することで画像情報に応じてマスタを加熱溶融穿孔し、このマスタを多孔性円筒状の版胴（印刷ドラム）の外周面に巻装した後にシート状記録媒体としての印刷用紙を介して版胴の外周面をプレスローラ等の押圧手段によって押圧することで、マスタ穿孔部よりインキを透過させてこれを印刷用紙に転移させることにより印刷画像を得るものである。

印刷用紙の給紙から印刷、排紙までの間にはコロやローラ、ベルト、押圧部材といった種々の搬送に関与する部材が設けられており、印刷用紙はこれらの搬送に関与する部材（搬送機能を有する部材と、単に接触して方向を変える部材等の概念を含む）に接触しながら搬送される。

【 0 0 0 3 】

エマルションインキを用いた孔版印刷装置では、印刷用紙にインキが定着するまでに乾燥時間が必要である。そのため印刷直後の印刷用紙の搬送過程で、定着していないインキが上記各種の搬送に関与する部材に付着する場合がある。

印刷用紙の搬送過程には、①印刷ドラムによる印刷用紙への画像転写後、排紙されるまでの搬送過程、②印刷後、排紙された印刷用紙を再度給紙して片面多色刷りを行う場合の搬送過程、③印刷後、排紙された印刷用紙を裏返しにし、再度給紙して両面印刷を行う場合の搬送過程等がある。

搬送に関与する部材にインキが付着すると、そのインキが印刷用紙に再転写し、印刷画像に汚れを来すことになる。印刷を行った後にインキの乾燥時間を設けてから再度給紙すれば汚れを低減することができるが、作業能率が大幅に低下することになる。

【 0 0 0 4 】

再給紙作業の手間と時間を無くすべく、一度の通紙で多色刷りや両面印刷を行えるいわゆる 1 パス方式の孔版印刷装置も開発されているが、この方式の印刷装置の場合にはインキの乾燥過程を設けることもできなかった。

特開 2 0 0 2 - 2 1 9 8 4 9 号公報には、印刷ドラムに印刷用紙を押圧する押圧回転部材（プレスローラ）へのインキ付着を抑制すべく、該押圧回転部材の外周面に微小な凹凸を設けて印刷用紙の画像面との接触面積を少なくする技術が記載されている。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 1 9 8 4 9 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、印刷用紙の搬送過程には種々の搬送に関与する部材が存在しており、印刷用紙はこれらの搬送に関与する部材のほとんどに接触しながら搬送される。このため、特許文献 1 に記載されているように押圧回転部材のみに対するインキ付着を抑制しても印刷画像の汚れを高精度に抑制することはできなかった。

また、特許文献 1 では、微小な凹凸の形成手法の 1 つとして、ほぼ同一形状の球状体を表面が平滑となるように並べる構成が記載されているが、印刷用紙の画像面に接触する球状体の全体面積がそれほど平面と変わらなくなり、インキ汚れの防止には効果が低いことが予想される。

【0007】

そこで、本発明は、印刷用紙の搬送過程（給紙過程を含む）におけるインキ汚れによる画像劣化を高精度に防止できる印刷装置の提供を、その主な目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明では、シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【0009】

請求項 2 記載の発明では、シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【0010】

請求項 3 記載の発明では、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その同一面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面にしながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【0011】

請求項 4 記載の発明では、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を

給紙又は搬送して、その同一面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 記載の発明では、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 記載の発明では、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【 0 0 1 4 】

請求項 7 記載の発明では、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体にその搬送方向下流でその反対面に第 2 の印刷を行う 1 パス両面印刷方式の印刷装置において、第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【 0 0 1 5 】

請求項 8 記載の発明では、請求項 7 記載の印刷装置において、第 2 の画像面に接触しながら回転する部材又は第 2 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている、という構成を採っている。

【 0 0 1 6 】

請求項 9 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に略球状体を固着して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 0 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に略球状体を固着して形成されたフィル

ム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 1 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に砥粒を固着して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 2 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に砥粒を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 3 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に円錐又は多角錐状の突起を形成することによって構成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 4 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に円錐又は多角錐状の突起を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 5 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面にショットピーニング加工を施すことにより形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 3 】

請求項 1 6 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面にショットピーニング加工を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 4 】

請求項 1 7 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面にエッチング処理を施すことにより形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 5 】

請求項 1 8 記載の発明では、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面にエッチング処理を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている、という構成を採っている。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 9 記載の発明では、請求項 9 又は 1 0 記載の印刷装置において、上記略球状体の球径が $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $200\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、という構成を採っている。

【 0 0 2 7 】

請求項 2 0 記載の発明では、請求項 9、1 0 又は 1 9 記載の印刷装置において、上記略球状体の材質がガラス又はセラミックである、という構成を採っている。

【 0 0 2 8 】

請求項 2 1 記載の発明では、請求項 1 1 又は 1 2 記載の印刷装置において、上記砥粒の平均サイズが $\#250$ 以上 $\#2000$ 以下である、という構成を採っている。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 2 記載の発明では、請求項 1 3 又は 1 4 記載の印刷装置において、上記突起の平均ピッチが $20\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $300\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、という構成を採っている。

【 0 0 3 0 】

請求項 2 3 記載の発明では、請求項 2 2 記載の印刷装置において、上記突起の先端の曲率半径が $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、という構成を採っている。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施形態を図 1 乃至図 1 5 に基づいて説明する。

まず、図 1 乃至図 1 2 に基づいて、本実施形態における印刷装置としての反転再給紙方式の両面孔版印刷装置の構成を説明する。両面印刷装置 1 は、印刷部 2、製版部 3、給紙部 4、排版部 5、排紙部 6、画像読取部 7、補助トレイ 8、再給紙手段 9、切換部材 1 0 等を有している。

装置本体 1 1 のほぼ中央に配設された印刷部 2 は、版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 とを有している。

【 0 0 3 2 】

版胴 1 2 は、インキ供給パイプを兼ねた支軸 1 4 に回転自在に支持された図示しない一对の端板と、各端板の外周面に巻装された図示しない多孔性支持板と、図示しない多孔性支持板の外周面に巻装された図示しないメッシュスクリーンとから主に構成されており、版胴駆動手段 1 2 1（図 1 2 参照）によって回転駆動されると共に装置本体 1 1 に対して着脱可能に構成されている。本実施形態において版胴 1 2 は、片面印刷時において最大で A 3 サイズの印刷物を得ることが可能な大きさを有している。

【 0 0 3 3 】

版胴 1 2 の内部にはインキ供給手段 1 5 が配設されている。インキ供給手段 1 5 は、支軸 1 4、インキローラ 1 6、ドクターローラ 1 7 等を有している。

インキローラ 1 6 は、版胴 1 2 内に設けられた図示しない側板間に回転自在に支持されており、その周面を版胴 1 2 の内周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 1 2 と同方向に回転駆動される。ドクターローラ 1 7 も前記側板間に回転自在に支持されており、その周面をインキローラ 1 6 の周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴 1 2 とは逆方向に回転駆動される。支軸 1 4 には複数の小さな孔が穿設されており、支軸 1 4 から供給されたインキがインキローラ 1 6 とドクターローラ 1 7 との近接部に形成される断面楔形状の空間に溜まることによりインキ溜まり 1 8 が形成される。

【 0 0 3 4 】

版胴 1 2 の外周面上には、版胴 1 2 の一母線に沿った平面をなすステージ部 1 9 a が形成されており、この上には版胴 1 2 の外周面上にマスタの先端を保持させるクランプ 1 9 b が配設されている。クランプ 1 9 b は、版胴 1 2 が所定の位

置まで回転されたときに図示しない開閉手段によって開閉される。版胴 1 2 の下方にはプレスローラ 1 3 が配設されている。

プレスローラ 1 3 は、図 2 に示すように各芯部 1 3 a の端部を一对のアーム部材 2 0 によってそれぞれ回転自在に支持されている。ほぼ L 字形状を呈する各アーム部材 2 0 は、その曲折部近傍の部位に取り付けられた揺動軸 2 1 によってそれぞれ一体化されており、揺動軸 2 1 は装置本体 1 1 によって回転自在に支持されている。各アーム部材 2 0 間には、プレスローラ 1 3 の他、再給紙案内部材 2 2、再給紙レジストローラ 2 3、再給紙位置決め部材 2 4、再給紙搬送ユニット 2 5、クリーニング手段としてのクリーニングローラ 2 6、ガイド板 2 7 等が設けられている。

【 0 0 3 5 】

プレスローラ 1 3 の右方近傍に配設された再給紙案内部材 2 2 は、各支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a 上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラ 1 3 の周面に圧接させた複数のコロ状のローラ 2 8, 2 9, 3 0 と、表面印刷済み印刷用紙 P A (以下、単に印刷用紙 P A ともいう) をプレスローラ 1 3 の周面に沿わせるための曲面状に形成された印刷用紙ガイド板 3 1 とを有している。

各支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a はそれぞれの両端部を各アーム部材 2 0 に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部 1 3 a に向けて付勢されている。各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 は、対応する支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a に、プレスローラ 1 3 のほぼ全幅に亘ってそれぞれ所定の間隔をもって一体的に取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

印刷用紙ガイド板 3 1 はプレスローラ 1 3 の周面から各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 の半径よりも小さな距離である所定距離だけ離れた位置に配設されており、その両端部を各アーム部材 2 0 に固着されている。印刷用紙ガイド板 3 1 は芯部 1 3 a を中心とした曲面となるように形成されており、印刷用紙ガイド板 3 1 には各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 の周面をプレスローラ 1 3 の周面に当接させるための図示しない複数の開口部が形成されている。

プレスローラ 1 3 の下方には再給紙レジストローラ 2 3 が配設されている。コ

口状の再給紙レジストローラ 2 3 は支軸 2 3 a に回転自在に支持されており、支軸 2 3 a は一对の揺動アーム 3 2 の一端間に取り付けられている。ほぼヘ字形状を呈する各揺動アーム 3 2 は、各アーム部材 2 0 間に固設された支軸 3 2 a にその曲折部をそれぞれ揺動自在に支持されており、その配設位置は揺動時において各ローラ 3 0 と干渉しない位置となるようにそれぞれ定められている。

【 0 0 3 7 】

一方の揺動アーム 3 2 の他端には、図示しないブラケットを介して一方のアーム部材 2 0 に取り付けられたソレノイド 3 3 のプランジャ 3 3 a と、一端を一方のアーム部材 2 0 に固着され揺動アーム 3 2 に対して支軸 3 2 a を中心に図 2 において反時計回り方向への回転付勢力を付与する引張ばね 3 4 の他端とが取り付けられている。

この構成より再給紙レジストローラ 2 3 は、ソレノイド 3 3 が作動されるとその周面を所定の圧接力でプレスローラ 1 3 の周面に圧接する図 2 に実線で示す圧接位置を占め、ソレノイド 3 3 の作動が解除されると引張ばね 3 4 の付勢力によってその周面がプレスローラ 1 3 の周面から離間する図 2 に二点鎖線で示す離間位置を占める。

【 0 0 3 8 】

プレスローラ 1 3 の左下方には再給紙搬送ユニット 2 5 が配設されている。再給紙搬送ユニット 2 5 は、搬送ユニット本体 3 5、駆動ローラ 3 6、従動ローラ 3 7、無端ベルト 3 8、吸引ファン 3 9 等を有しており、その上面に補助トレイ 8 を一体的に有している。

上面が開放され、その幅が各アーム部材 2 0 間の間隔よりも若干小さくなるように形成された筐体である搬送ユニット本体 3 5 は、その印刷用紙搬送方向上流側及び下流側の両側面に図示しない軸受を有しており、図示しない各軸受は駆動軸 3 6 a 及び従動軸 3 7 a をそれぞれ回転自在に支持している。駆動軸 3 6 a はその両端部が搬送ユニット本体 3 5 の両側面を貫通しており、貫通した両端部は装置本体 1 1 に設けられた図示しない軸受部材によって回転自在に支持されている。

また、駆動軸 3 6 a の一端には図示しない駆動ギヤが取り付けられており、駆

動軸 3 6 a は装置本体 1 1 に設けられた搬送ユニット駆動モータ 1 2 2 (図 1 2 参照) によって回転駆動される。従動軸 3 7 a はその両端部が搬送ユニット本体 3 5 の両側面を貫通しないように構成されている。

【 0 0 3 9 】

搬送ユニット本体 3 5 の印刷用紙搬送方向上流側端部の両側面外側にはボス 3 5 a がそれぞれ一体的に設けられており、各ボス 3 5 a は各アーム部材 2 0 に形成された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。この構成より搬送ユニット本体 3 5 は、後述するプレスローラ接離機構 5 5 によりプレスローラ 1 3 が版胴 1 2 に対して接離される際に、各アーム部材 2 0 の揺動に伴って駆動軸 3 6 a を中心とした揺動が可能となっている。

コロ状をなす複数の駆動ローラ 3 6 はそれぞれ駆動軸 3 6 a に一体的に取り付けられており、各駆動ローラ 3 6 間にはそれぞれ所定の間隔が設けられている。駆動ローラ 3 6 と同形状である複数の従動ローラ 3 7 は、各駆動ローラ 3 6 と同じ間隔でそれぞれ従動軸 3 7 a に一体的に取り付けられている。各駆動ローラ 3 6 とこれに対応した各従動ローラ 3 7 との間には、無端ベルト 3 8 が所定の張力でそれぞれ掛け渡されている。摩擦抵抗部材からなる無端ベルト 3 8 は、搬送ユニット駆動モータ 1 2 2 によって駆動軸 3 6 a が回転駆動されることにより図 2 に矢印で示す方向に移動される。

【 0 0 4 0 】

搬送ユニット本体 3 5 の下面には吸引ファン 3 9 が、上面には補助トレイ 8 がそれぞれ一体的に取り付けられている。補助トレイ 8 は各ローラ 3 6, 3 7 の周面の一部が印刷用紙搬送面に臨むように構成されており、図 3 に示すように、印刷用紙搬送面上の各無端ベルト 3 8 の両側部にはそれぞれ複数の開孔 8 b が穿設され、その印刷用紙搬送方向下流側端部には印刷部 2 より送られた表面印刷済み印刷用紙 P A の一端を受け止めるための 2 個のエンドフェンス 8 a がそれぞれ一体的に設けられている。

補助トレイ 8 の印刷用紙搬送方向上流側端部には、再給紙搬送ユニット 2 5 によって印刷部 2 へと再給紙される表面印刷済み印刷用紙 P A の他端を定位置で一時停止させるための再給紙位置決め部材 2 4 が配設されている。本実施形態にお

いて再給紙位置決め部材 2 4 は 2 個設けられており、それぞれ補助トレイ 8 に一体的に取り付けられている。さらに補助トレイ 8 には、表面印刷済み印刷用紙 P A の他端が再給紙位置決め部材 2 4 に近接したことを検知するセンサ 8 c が配設されている。センサ 8 c は、表面印刷済み印刷用紙 P A の他端を検知した際に後述する制御手段 1 2 9 へ向けて信号を出力する。

【 0 0 4 1 】

吸引ファン 3 9 の取付面である搬送ユニット本体 3 5 の下面には図示しない穴部が設けられており、これにより吸引ファン 3 9 が作動することで筐体である搬送ユニット本体 3 5 の内部に負圧を発生させ、移動する各無端ベルト 3 8 の上面に表面印刷済み印刷用紙 P A を吸引させる。吸引ファン 3 9 の吸引力及び無端ベルト 3 8 の摩擦抵抗力は、表面印刷済み印刷用紙 P A の他端が再給紙位置決め部材 2 4 に当接した際に、表面印刷済み印刷用紙 P A と各無端ベルト 3 8 との間で滑りが発生する程度の強さにそれぞれ設定されている。

【 0 0 4 2 】

上述した補助トレイ 8、再給紙案内部材 2 2、再給紙レジストローラ 2 3、再給紙位置決め部材 2 4、及び再給紙搬送ユニット 2 5 によって再給紙手段 9 が構成されている。また、再給紙手段 9 は図 1、図 2 及び図 3 に示す印刷用紙受け板 4 0 を有している。以下、この印刷用紙受け板 4 0 について説明する。

断面コ字形状を呈する印刷用紙受け板 4 0 は、図 3 に示すようにその両側部に突起 4 0 a、4 0 b、4 0 c、4 0 d を有しており、各突起 4 0 a、4 0 b、4 0 c、4 0 d は搬送ユニット本体 3 5 の両側板に穿設された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。

また、印刷用紙受け板 4 0 の一端部には各エンドフェンス 8 a が嵌合可能な切欠部 4 0 e が形成されており、印刷用紙受け板 4 0 の両側部には他端側に延出したラック部 4 0 f がそれぞれ形成されている。印刷用紙受け板 4 0 は各無端ベルト 3 8 よりも上方に離隔した位置に配設されており、その下面と各無端ベルト 3 8 との間隔は、表面印刷済み印刷用紙 P A が各無端ベルト 3 8 上を良好に搬送可能となる所定の間隔に設定されている。

【 0 0 4 3 】

搬送ユニット本体 3 5 の一方の側板の外側には、その出力軸 1 3 8 a 上に 2 個のピニオン 1 3 9 を有するステッピングモータ 1 3 8 が取り付けられている。出力軸 1 3 8 a の先端は搬送ユニット本体 3 5 の他方の側板に回転自在に支持されており、各ピニオン 1 3 9 は搬送ユニット本体 3 5 の両側板近傍の位置であって各ラック部 4 0 f とそれぞれ噛合する位置に配設されている。

ステッピングモータ 1 3 8 の近傍には、印刷用紙受け板 4 0 のホームポジションを検知するためのホームポジションセンサ 1 4 0 が配設されている。ホームポジションセンサ 1 4 0 は、突起 4 0 d の突出部を検知可能な位置に配設されており、ホームポジションセンサ 1 4 0 からの信号は後述する制御手段 1 2 9 に向けて出力される。

【 0 0 4 4 】

上述の構成より、印刷用紙受け板 4 0 はステッピングモータ 1 3 8 によって、プレスローラ 1 3 に最も近付き印刷部 2 より搬送される表面印刷済み印刷用紙 P A の一端を受け止める、図 4 に示すホームポジションである第 1 の位置と、プレスローラ 1 3 より最も離れその上面上に載置した表面印刷済み印刷用紙 P A の他端が各無端ベルト 3 8 に接触する、図 5 に示す第 2 の位置とを選択的に占めるべく往復動される。

また、印刷用紙受け板 4 0 の印刷用紙搬送方向における長さは、印刷用紙受け板 4 0 が第 2 の位置を占め、印刷用紙受け板 4 0 上の表面印刷済み印刷用紙 P A の他端が印刷用紙受け板 4 0 上より各無端ベルト 3 8 上に落下し、表面印刷済み印刷用紙 P A が再給紙搬送ユニット 2 5 によって搬送されてその他端が再給紙位置決め部材 2 4 に当接したときに、表面印刷済み印刷用紙 P A の一端が第 2 の位置を占めている印刷用紙受け板 4 0 上より落下する長さに設定されている。

【 0 0 4 5 】

プレスローラ 1 3 の近傍であって再給紙搬送ユニット 2 5 の上方に位置する部位には、プレスローラ 1 3 の周面をクリーニングするインキ拭き取りローラとしてのクリーニングローラ 2 6 が配設されている。プレスローラ 1 3 の幅とほぼ同じ幅を有するクリーニングローラ 2 6 は、図 2 に示すようにその中心に芯部 2 6 a を一体的に有している。

クリーニングローラ 2 6 は芯部 2 6 a を各アーム部材 2 0 に形成された図示しない長穴に嵌合されることで回転自在に支持されており、この長穴内に設けられた図示しない付勢手段によってプレスローラ 1 3 に向けて付勢され、その周面をプレスローラ 1 3 の周面に所定の圧接力で常時圧接されている。

クリーニングローラ 2 6 は、一方のアーム部材 2 0 に設けられた図示しないクリーニングローラ駆動手段によって、プレスローラ 1 3 の回転時においてプレスローラ 1 3 と同方向に、プレスローラ 1 3 の周速度の 1 0 分の 1 程度の周速度で回転駆動される。クリーニングローラ 2 6 と図示しないクリーニングローラ駆動手段とによってクリーニング手段が構成されている。

【 0 0 4 6 】

クリーニングローラ 2 6 は、少なくともその表面がポラス多孔質の部材によって構成されている。ポラス多孔質の部材としては、和紙、スポンジ、吸湿性の高い発泡体ゴム、発泡体合成樹脂、不織布、フェルト、クリーナーシート等が挙げられる。

クリーニングローラ 2 6 の左上方にはガイド板 2 7 が配設されている。板材であるガイド板 2 7 はその両端部を各アーム部材 2 0 に固設されており、印刷部 2 より送られる表面印刷済み印刷用紙 P A がクリーニングローラ 2 6 に触れないように、かつ補助トレイ 8 に向かうように案内する。ガイド板 2 7 はプレスローラ 1 3 及びクリーニングローラ 2 6 の各周面に近接する位置に配設されている。ガイド板として、図 6 に示すように、再給紙手段 9 によって再給紙される表面印刷済み印刷用紙 P A がクリーニングローラ 2 6 に接触することを防止可能なガイド板 2 7 a を用いてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示すように、各アーム部材 2 0 の、プレスローラ 1 3 が支持された一端側と対向する他端側には、それぞれ回転自在なカムフォロア 4 1 が互いに外側を向く態様で配設されている。また、各アーム部材 2 0 のカムフォロア 4 1 が配設された位置の近傍には、一端を装置本体 1 1 に固着された印圧ばね 4 2 の他端がそれぞれ取り付けられている。これにより各アーム部材 2 0 は、揺動軸 2 1 を中心に図 2 において時計回り方向への回動付勢力をそれぞれ付与されている。

各カムフォロア 4 1 の左方近傍には、3 枚のカム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C を有する多段カム 4 3 がそれぞれ配設されている。各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C は、両端を装置本体 1 1 に回転自在かつ図 2 の紙面方向に移動自在に支持されたカム軸 4 4 にそれぞれ所定の間隙をもって固着されており、装置手前側からカム板 4 3 B、カム板 4 3 A、カム板 4 3 C の順に配設されている。各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C は、カム軸 4 4 と同心の円板である基部とそれぞれ同一突出量の凸部とを有している。

多段カム 4 3 は、図 7 に示すように、カム軸 4 4 に取り付けられた駆動ギヤ 4 5 及び装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 4 6 に取り付けられた伝達ギヤ 4 7 を介して版胴駆動手段 1 2 1 からの回転力を伝達され、図 2 において時計回り方向に回転駆動される。

【 0 0 4 8 】

プレスローラ 1 3 は、各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C の何れかの凸部がカムフォロア 4 1 と当接したときにその周面が版胴 1 2 の周面より離間する図 2 に示す離間位置を占め、何れかの凸部とカムフォロア 4 1 との当接が解除されたときに印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面が版胴 1 2 の周面に圧接する図 8 に示す圧接位置を占める。各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C は、プレスローラ 1 3 が圧接位置を占めたときにその基部とカムフォロア 4 1 とが接触しないように構成されている。

各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C の凸部の形状は、プレスローラ 1 3 と版胴 1 2 との接触範囲が、カム板 4 3 A では図 1 に示す表面領域と中間領域と裏面領域とを全て合わせた範囲となるように、カム板 4 3 B では表面領域と同じ範囲となるように、カム板 4 3 C では表面領域の下流側部分と中間領域と裏面領域とを合わせた範囲となるようにそれぞれ形成されている。また、各カム板 4 3 A、4 3 B、4 3 C 間の間隔は、アーム部材 2 0 の板厚よりも十分に大きくなるように設定されている。

【 0 0 4 9 】

図 2 において各アーム部材 2 0 の右方近傍には、プレスローラ 1 3 が離間位置を占めた状態で各アーム部材 2 0 の揺動を禁止する、図示しないプレスローラ係

止手段が配設されている。図示しないプレスローラ係止手段は図示しないソレノイドを有しており、この図示しないソレノイドのオン・オフの切り換えによって各アーム部材 2 0 を保持する状態と保持を解除する状態とが選択的に切り換えられる。図示しないソレノイドは、カムフォロア 4 1 が各カム板 4 3 A, 4 3 B, 4 3 C の何れかの凸部と当接した状態で作動される。

カム軸 4 4 の下方近傍には、図 7 に示すように移動アーム 4 8 と段差カム 4 9 とが配設されている。ほぼ L 字形状を呈する移動アーム 4 8 は、装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 4 8 a にその曲折部を取り付けられており、移動アーム 4 8 の一端にはローラ 4 8 b が、また他端にはカムフォロア 4 8 c がそれぞれ回転自在に取り付けられている。さらに移動アーム 4 8 の他端と曲折部との間の部位には、一端を装置本体 1 1 に取り付けられた引張ばね 5 0 の他端が取り付けられており、移動アーム 4 8 には支軸 4 8 a を中心に、図において時計回り方向への回動付勢力が付与されている。

【 0 0 5 0 】

ローラ 4 8 b はカム軸 4 4 の中程に間隔をおいて固着された円板 4 4 a, 4 4 b 間に配置されており、カムフォロア 4 8 c は引張ばね 5 0 の付勢力によってその周面を段差カム 4 9 の周面に当接させている。各円板 4 4 a, 4 4 b 間の間隔は、ローラ 4 8 b の直径よりも僅かに大きくなるように設定されている。

段差カム 4 9 はその周面に 3 箇所のカム部 4 9 a, 4 9 b, 4 9 c を有しており、装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸 5 1 に固着されている。支軸 5 1 には、装置本体 1 1 に取り付けられたステッピングモータ 5 2 の出力軸に取り付けられたギヤ 5 3 と噛合するギヤ 5 4 が取り付けられており、ステッピングモータ 5 2 の作動により段差カム 4 9 は図 7 の矢印方向に回転駆動される。この構成より、ステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転すると移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動し、ローラ 4 8 b が円板 4 4 a あるいは円板 4 4 b を押すことでカム軸 4 4 が図 7 の左右方向に移動する。

【 0 0 5 1 】

各カム部 4 9 a, 4 9 b, 4 9 c は、カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 a とが当接したときにカム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるように、

カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 b とが当接したときにカム板 4 3 A がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるように、カムフォロア 4 8 c とカム部 4 9 c とが当接したときにカム板 4 3 C がカムフォロア 4 1 と当接可能位置となるようにカム軸 4 4 を移動させる形状にそれぞれ形成されている。

上述したカムフォロア 4 1、印圧ばね 4 2、多段カム 4 3、図示しないプレスローラ係止手段、移動アーム 4 8、段差カム 4 9 によってプレスローラ接離機構 5 5 が構成されており、このプレスローラ接離機構 5 5 の作動によってプレスローラ 1 3 は図 2 に示す離間位置と図 8 に示す圧接位置とを選択的に占める。

図 1 に示すように、版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との接触位置の左方であって印刷用紙 P の搬送経路上には、印刷用紙 P の搬送経路を切り換える切換部材 1 0 が配設されている。版胴 1 2 及びプレスローラ 1 3 とほぼ同じ幅を有する板材からなる切換部材 1 0 は、その印刷用紙搬送方向下流側端部を装置本体 1 1 に回転自在に支持された支軸に固着されており、ソレノイド 1 2 3 (図 1 2 参照) が作動することによって断面鋭角状に形成された印刷用紙搬送方向上流側端部を図 1 に実線で示す第 1 の位置と二点鎖線で示す第 2 の位置とに選択的に位置決めされる。

【 0 0 5 2 】

切換部材 1 0 は、第 1 の位置を占めたときにその先端がプレスローラ 1 3 の周面に近接すると共に版胴 1 2 上のクランプ 1 9 b と干渉しない位置に置かれ、第 2 の位置を占めたときにその先端が版胴 1 2 の周面に近接する位置に置かれる。版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との間を通過した表面印刷済み印刷用紙 P A は、切換部材 1 0 が第 1 の位置を占めたときに排紙部 6 へと案内され、切換部材 1 0 が第 2 の位置を占めたときにガイド板 2 7 と装置本体 1 1 に固着されたガイド板 5 6 との間を通過して補助トレイ 8 へと案内される。

装置本体 1 1 の右上部には製版部 3 が配設されている。製版部 3 は、マスタ保持部材 5 7、プラテンローラ 5 8、サーマルヘッド 5 9、切断手段 6 0、マスタストック部 6 1、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 等を有している。製版部 3 は後述するマスタ 6 4 に製版を行い、図 9 に示すような第 1 の画像としての第 1 製版画像 6 5 A と第 2 の画像としての第 2 製版画像 6 5 B とを有する分

割製版済みマスタ 6 5、あるいは図 1 0 に示すような第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B との 2 面分の画像領域を有する第 3 製版画像 6 6 A を有する製版済みマスタ 6 6 を作成する。

【 0 0 5 3 】

第 1 製版画像 6 5 A は、分割製版済みマスタ 6 5 が版胴 1 2 の外周面上に巻装されたときに図 1 に示す表面領域と対応する位置に形成され、第 2 製版画像 6 5 B は裏面領域と対応する位置に形成される。

マスタ保持部材 5 7 は製版部 3 の図示しない側板対にそれぞれ設けられており、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性支持体とを貼り合わせたマスタ 6 4 をロール状に巻成してなるマスタロール 6 4 a の芯部 6 4 b の両端を回転自在かつ着脱自在に支持する。

【 0 0 5 4 】

マスタ保持部材 5 7 の左方に設けられたプラテンローラ 5 8 は製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持されており、ステッピングモータを含む製版駆動手段 1 2 4 (図 1 2 参照) によって回転駆動される。

プラテンローラ 5 8 の下方に位置し多数の発熱素子を有するサーマルヘッド 5 9 も製版部 3 の図示しない側板に取り付けられており、図示しない付勢手段の付勢力によってその発熱素子面をプラテンローラ 5 8 に圧接されている。サーマルヘッド 5 9 はマスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に接触しつつ発熱素子を選択的に発熱させ、マスタ 6 4 に対して熱溶融穿孔製版を行う。

プラテンローラ 5 8 及びサーマルヘッド 5 9 の左方には切断手段 6 0 が配設されている。製版部 3 の図示しない側板に固設された固定刃 6 0 a と、この固定刃 6 0 a に移動自在に支持された可動刃 6 0 b とを有する切断手段 6 0 は、固定刃 6 0 a に対して可動刃 6 0 b が回転移動することによりマスタ 6 4 を切断する周知の構成である。

【 0 0 5 5 】

切断手段 6 0 のマスタ搬送方向下流側下方にはマスタストック部 6 1 が配設されている。分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマスタ 6 6 を一時的に貯容する空間であるマスタストック部 6 1 は複数の板部材によってその内部を仕切ら

れており、その最奥部には図示しない吸引ファンが配設されている。

この吸引ファンが作動することにより密閉された空間であるマスタストック部 6 1 の内部に負圧が発生し、製版搬送されてきた分割製版済みマスタ 6 5 あるいは製版済みマスタ 6 6 はマスタストック部 6 1 の最奥部に向けて貯容される。

切断手段 6 0 とマスタストック部 6 1 との間の部位にはテンションローラ対 6 2 が配設されている。それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 6 2 a と従動ローラ 6 2 b とからなるテンションローラ対 6 2 は、従動ローラ 6 2 b が図示しない付勢手段によってその周面を駆動ローラ 6 2 a の周面に圧接されており、製版駆動手段 1 2 4 によって駆動ローラ 6 2 a が回転駆動されることによりマスタ 6 4 を挟持して搬送する。

【 0 0 5 6 】

駆動ローラ 6 2 a は、その周速度がプラテンローラ 5 8 の周速度よりも若干速く設定されていると共にその内部には図示しないトルクリミッタが設けられており、プラテンローラ 5 8 とテンションローラ対 6 2 との間においてマスタ 6 4 に対して所定の張力が付与されるように構成されている。

マスタストック部 6 1 のマスタ搬送方向下流側には、それぞれ製版部 3 の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラ 6 3 a と従動ローラ 6 3 b とからなる反転ローラ対 6 3 が配設されている。反転ローラ対 6 3 は、製版駆動手段 1 2 4 によって回転駆動される駆動ローラ 6 3 a と、図示しない付勢手段によってこれに圧接配置された従動ローラ 6 3 b とによってマスタ 6 4 を挟持して搬送する。駆動ローラ 6 3 a の内部には図示しないワンウェイクラッチが設けられている。

【 0 0 5 7 】

また、テンションローラ対 6 2 と反転ローラ対 6 3 との間の部位には、図示しない可動マスタガイド板が配設されている。この可動マスタガイド板は図示しない支持部材に揺動自在に支持されており、図示しないソレノイドによってその上面がマスタ 6 4 の搬送路を構成する搬送位置と、マスタ 6 4 のマスタストック部 6 1 への進入を妨げない退避位置とに選択的に位置決めされる。

製版部 3 の下方には給紙部 4 が配設されている。給紙部 4 は、給紙トレイ 6 7

、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9、分離パッド 7 0、レジストローラ対 7 1 等を有している。

上面に多数の印刷用紙 P を積載可能な給紙トレイ 6 7 は装置本体 1 1 に上下動自在に支持されており、昇降手段を含む給紙駆動手段 1 2 5 (図 1 2 参照) によって上下動される。A 3 サイズの印刷用紙 P を縦置き可能な給紙トレイ 6 7 の上面には、図示しないレール部材によって印刷用紙搬送方向と直行する印刷用紙幅方向に移動自在に支持された一対のサイドフェンス 7 2 が設けられている。また、給紙トレイ 6 7 の自由端部側には、積載された印刷用紙 P のサイズを検知する複数の印刷用紙サイズ検知センサ 7 3 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

給紙トレイ 6 7 の上方には、表面に高摩擦抵抗部材を有する給紙ローラ 6 8 が配設されている。給紙ローラ 6 8 は装置本体 1 1 に揺動自在に支持された図示しないブラケットに回転自在に支持されており、給紙トレイ 6 7 が図示しない昇降手段によって上昇されたときに所定の圧接力で給紙トレイ 6 7 上の最上位の印刷用紙 P に圧接する。給紙ローラ 6 8 は給紙駆動手段 1 2 5 によって回転駆動される。

給紙ローラ 6 8 の左方には、表面にそれぞれ高摩擦抵抗部材を有する分離ローラ 6 9 と分離パッド 7 0 とが配設されている。分離ローラ 6 9 はタイミングベルト 6 9 a を介して給紙ローラ 6 8 に駆動連結されており、給紙ローラ 6 8 の回転駆動時にこれと同期して同方向に回転駆動される。分離パッド 7 0 は図示しない付勢手段の付勢力によって分離ローラ 6 9 に圧接されている。

分離ローラ 6 9 及び分離パッド 7 0 の左方にはレジストローラ対 7 1 が配設されている。駆動ローラ 7 1 a と従動ローラ 7 1 b とからなるレジストローラ対 7 1 は、版胴駆動手段 1 2 1 からの回転駆動力をギヤやカム等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ 7 1 a が版胴 1 2 と同期した所定のタイミングで回転し、駆動ローラ 7 1 a に圧接された従動ローラ 7 1 b とによって印刷用紙 P を印刷部 2 に向けて所定のタイミングで給送する。

【 0 0 5 9 】

レジストローラ対 7 1 の印刷用紙搬送方向上流側及び下流側には、給紙部 4 か

ら印刷部 2 へと給送される印刷用紙 P の搬送をガイドするための給紙ガイド板 1 3 6, 1 3 7 がそれぞれ配設されている。各給紙ガイド板 1 3 6, 1 3 7 は、装置本体 1 1 の図示しない側板間にそれぞれ固定されている。

印刷部 2 の左上方には排版部 5 が配設されている。排版部 5 は、上排版部材 7 4、下排版部材 7 5、排版ボックス 7 6、圧縮板 7 7 等を有している。

【 0 0 6 0 】

上排版部材 7 4 は、駆動ローラ 7 8、従動ローラ 7 9、無端ベルト 8 0 等を有し、排版駆動手段 1 2 6（図 1 2 参照）によって駆動ローラ 7 8 が図の時計回り方向に回転駆動されることにより無端ベルト 8 0 が図 1 の矢印方向に移動する。下排版部材 7 5 は、駆動ローラ 8 1、従動ローラ 8 2、無端ベルト 8 3 等を有し、駆動ローラ 7 8 を回転駆動する排版駆動手段 1 2 6 の駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ 8 1 が図の反時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト 8 3 が図 1 の矢印方向に移動する。また、下排版部材 7 5 は排版駆動手段 1 2 6 に含まれる図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図に示す位置と従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 が版胴 1 2 の外周面に当接する位置とを選択的に占める。

【 0 0 6 1 】

内部に使用済みマスタ 6 4 c を貯容する排版ボックス 7 6 は、装置本体 1 1 に対して着脱自在に設けられている。上排版部材 7 4 と下排版部材 7 5 とによって運ばれた使用済みマスタ 6 4 c を排版ボックス 7 6 の内部に押し込む圧縮板 7 7 は装置本体 1 1 に上下動自在に支持されており、排版駆動手段 1 2 6 に含まれる図示しない昇降手段によって上下動される。

排版部 5 の下方には排紙部 6 が配設されている。排紙部 6 は、剥離爪 8 4、排紙搬送ユニット 8 5、排紙トレイ 8 6 等を有している。

【 0 0 6 2 】

剥離爪 8 4 は版胴 1 2 の幅方向に複数配置され、装置本体 1 1 に揺動自在に支持された支軸にそれぞれ一体的に取り付けられている。複数の剥離爪 8 4 は図示しない爪揺動手段によって揺動され、その先端が版胴 1 2 の周面に近接する図に

示す位置と、クランプ 1 9 b 等の障害物を回避するためにその先端が版胴 1 2 の外周面から離間する位置とを選択的に占める。図示しない爪揺動手段は、版胴駆動手段 1 2 1 からの駆動力を図示しない駆動力伝達手段により伝達され、版胴 1 2 の回転と同期して剥離爪 8 4 を揺動させる。

剥離爪 8 4 の下方であって切換部材 1 0 の左方に配設された排紙搬送ユニット 8 5 は、駆動ローラ 8 7、従動ローラ 8 8、無端ベルト 8 9、吸引ファン 9 0 等を有している。

【 0 0 6 3 】

コロ状の駆動ローラ 8 7 は図示しないユニット側板に回転自在に支持された図示しない支軸に所定の間隔で複数取り付けられており、排紙駆動手段 1 2 7 (図 1 2 参照) によってそれぞれ一体的に回転駆動される。従動ローラ 8 8 も同側板に回転自在に支持された図示しない支軸に各駆動ローラ 8 7 と等間隔で複数設けられており、各駆動ローラ 8 7 及びこれと対応する各従動ローラ 8 8 には無端ベルト 8 9 がそれぞれ掛け渡されている。駆動ローラ 8 7、従動ローラ 8 8、無端ベルト 8 9 の下方には吸引ファン 9 0 が配設されている。排紙搬送ユニット 8 5 は、吸引ファン 9 0 の吸引力によって各無端ベルト 8 9 上に印刷用紙 P を吸引し、各駆動ローラ 8 7 の回転によって印刷済み印刷用紙 P B を図 1 の矢印方向に搬送する。

【 0 0 6 4 】

排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送された印刷済み印刷用紙 P B をその上面に積載する排紙トレイ 8 6 は、印刷用紙搬送方向に移動自在な 1 個のエンドフェンス 9 1 と印刷用紙幅方向に移動自在な一対のサイドフェンス 9 2 とを有している。

装置本体 1 1 の上部には画像読取部 7 が配設されている。画像読取部 7 は、原稿を載置するコンタクトガラス 9 3、コンタクトガラス 9 3 に対して接離自在に設けられた圧板 9 4、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー 9 5、9 6、9 7、9 8 及び蛍光灯 9 9、走査された原稿画像を集束するレンズ 1 0 0、集束された画像を処理する CCD 等の画像センサ 1 0 1、原稿のサイズを検知する複数の原稿サイズ検知センサ 1 0 2、読み取られた画像データを記憶する画像メモリ 1

35等を有しており、原稿画像の読取動作は読取駆動手段128（図12参照）の作動によって行われる。

【0065】

また、図1に示すように、版胴12を構成する図示しない端板の外面にはドグ133が取り付けられており、版胴12の周囲近傍には装置本体11に取り付けられたホームポジションセンサ134が配設されている。ホームポジションセンサ134は、クランプ19bがプレスローラ13と対向する位置を版胴12が占めたときに、ドグ133を検知して後述する制御手段129に向けて信号を出力する。

図11は両面印刷装置1の操作パネルを示している。同図において装置本体11の上部前面に設けられた操作パネル103は、その上面に製版スタートキー104、印刷スタートキー105、試し刷りキー106、連続キー107、クリア／ストップキー108、テンキー109、エンターキー110、プログラムキー111、モードクリアキー112、印刷速度設定キー113、4方向キー114、印刷用紙サイズ設定キー115、印刷用紙厚み設定キー116、両面印刷キー117、片面印刷キー118、7セグメントLEDからなる表示装置119、LCDからなる表示装置120等を有している。

【0066】

製版スタートキー104は両面印刷装置1に製版動作を行わせる際に押下され、製版スタートキー104が押下されると排版動作及び原稿読取動作が行われた後に製版動作が行われ、その後、版付け動作が行われて両面印刷装置1は印刷待機状態となる。印刷スタートキー105は両面印刷装置1に印刷動作を行わせる際に押下され、両面印刷装置1が印刷待機状態となり各種印刷条件が設定された後に印刷スタートキー105が押下されることにより印刷動作が行われる。

試し刷りキー106は両面印刷装置1に試し刷りを行わせる際に押下され、各種条件が設定された後に試し刷りキー106が押下されることにより1枚だけ印刷が行われる。連続キー107は製版動作と印刷動作とを連続して行う際に製版スタートキー104の押下前に押下され、連続キー107の押下後、印刷条件が入力された後に製版スタートキー104が押下されると、排版動作、原稿読取動

作、製版動作に引き続いて印刷動作が行われる。

【 0 0 6 7 】

クリア／ストップキー 1 0 8 は両面印刷装置 1 の動作を停止させる際あるいは置数のクリア時に押下され、テンキー 1 0 9 は数値入力に用いられる。エンターキー 1 1 0 は各種設定時に数値等を設定する際に、プログラムキー 1 1 1 はよく行う操作を登録したりそれ呼び出したりする際にそれぞれ押下され、モードクリアキー 1 1 2 は各種のモードをクリアして初期状態に戻す際に押下される。

印刷速度設定キー 1 1 3 は印刷動作に先立って印刷速度を設定する際に押下され、濃いめの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が低い場合等には印刷速度を遅く、薄めの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が高い場合等には印刷速度を速く設定する。4 方向キー 1 1 4 は上キー 1 1 4 a、下キー 1 1 4 b、左キー 1 1 4 c、右キー 1 1 4 d を有しており、画像編集時に画像位置を調整する場合あるいは各種設定時に数値や項目等を選択する場合等に押下される。

【 0 0 6 8 】

印刷用紙サイズ設定キー 1 1 5 は印刷用紙サイズを任意で入力する際に押下され、印刷用紙サイズ設定キー 1 1 5 で入力された印刷用紙サイズは印刷用紙サイズ検知センサ 7 3 によって検知された印刷用紙サイズに優先される。印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 は両面印刷に先立って印刷用紙 P の厚みを入力する際に押下され、本実施形態では「普通紙」、「薄紙」、「厚紙」の 3 種類のうちの何れかを選択する構成となっている。

両面印刷キー 1 1 7 は両面印刷装置 1 に両面印刷動作を行わせる際に製版スタートキー 1 0 4 の押下前に押下され、両面印刷キー 1 1 7 が押下されるとその近傍に配置された LED 1 1 7 a が点灯してオペレータに両面印刷モードであることが表示される。また、両面印刷キー 1 1 7 が押下された際には、印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 によって使用する印刷用紙 P の厚みを入力した後でないと製版スタートキー 1 0 4 の入力が拒否される。

【 0 0 6 9 】

片面印刷キー 1 1 8 も両面印刷キー 1 1 7 と同様に両面印刷装置 1 に片面印刷動作を行わせる際にスタートキー 1 0 4 の押下前に押下され、片面印刷キー 1 1

8 が押下されるとその近傍に配置された LED 1 1 8 a が点灯してオペレータに片面印刷モードであることが表示される。両面印刷装置 1 は初期状態時において LED 1 1 8 a が点灯しており、片面印刷モードとなっている。

7 セグメント LED からなる表示装置 1 1 9 は、主に印刷枚数等の数字を表示する。LCD からなる表示装置 1 2 0 は階層表示構造となっており、その下方に設けられた選択設定キー 1 2 0 a, 1 2 0 b, 1 2 0 c, 1 2 0 d を押下することにより、変倍や位置調整等の様々なモードへの変更及び各モードでの設定が可能に構成されている。また表示装置 1 2 0 には、図示したように「製版・プリントできます」のような両面印刷装置 1 の状態が表示される他、製版あるいは排版ジャム、給紙あるいは排紙ジャム等のアラーム、印刷用紙、マスタ、インキ等のサプライの供給指示等も表示される。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 は、両面印刷装置 1 に用いられる制御手段のブロック図を示している。同図において制御手段 1 2 9 は、内部に CPU 1 3 0、ROM 1 3 1、RAM 1 3 2 を有する周知のマイクロコンピュータであり、装置本体 1 1 の内部に設けられている。

CPU 1 3 0 は、操作パネル 1 0 3 からの各種信号及び装置本体 1 1 に設けられた各種センサからの検知信号及び ROM 1 3 1 から呼び出された動作プログラムに基づいて、印刷部 2、製版部 3、給紙部 4、排版部 5、排紙部 6、画像読取部 7 に設けられた各駆動手段、再給紙手段 9 に設けられたソレノイド 3 3 及び搬送ユニット駆動モータ 1 2 2、切換部材 1 0 を作動させるソレノイド 1 2 3 の作動等を制御し、両面印刷装置 1 全体の動作を制御する。ROM 1 3 1 には両面印刷装置 1 全体の動作プログラムが記憶されており、この動作プログラムは CPU 1 3 0 によって適宜呼び出される。RAM 1 3 2 は、CPU 1 3 0 の計算結果を一時的に記憶する機能、操作パネル 1 0 3 上の各種キー及び各種センサから設定及び入力されたデータ信号及びオン・オフ信号を随時記憶する機能等を有している。また制御手段 1 2 9 は、ホームポジションセンサ 1 3 4 からのホームポジション信号と、版胴駆動手段 1 2 1 に設けられた図示しないエンコーダからの信号とに基づいて、版胴 1 2 の位置の把握も行っている。

【 0 0 7 1 】

上述の構成に基づき、以下に両面印刷装置 1 の動作を説明する。

オペレータは給紙トレイ 6 7 上に印刷に使用される印刷用紙 P を積載し、圧板 9 4 を開放してコンタクトガラス 9 3 上に印刷すべき原稿を載置した後、再び圧板 9 4 を閉じる。その後、操作パネル 1 0 3 上の各種キーによって製版条件を設定した後、両面印刷キー 1 1 7 あるいは片面印刷キー 1 1 8 を押下して印刷モードを設定して製版スタートキー 1 0 4 を押下する。まず、片面印刷キー 1 1 8 を押下して片面印刷を行う場合を説明する。

【 0 0 7 2 】

オペレータは片面印刷モードであることを L E D 1 1 8 a の点灯によって確認した後、製版スタートキー 1 0 4 を押下する。製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、印刷用紙サイズ検知センサ 7 3 から印刷用紙サイズ検知信号が、また原稿サイズ検知センサ 1 0 2 から原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段 1 2 9 に送られ、信号を受けた制御手段 1 2 9 は各信号を比較する。

このとき、印刷用紙サイズと原稿サイズとが同じ場合は直ちに画像読取動作が行われ、印刷用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合には、制御手段 1 2 9 はその旨を表示装置 1 2 0 に表示してオペレータに注意を促す。印刷用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段 1 2 9 からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行い、原稿サイズと画像サイズとを整合させるように構成してもよい。

【 0 0 7 3 】

製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、画像読取部 7 では原稿画像の読取動作が行われる。原稿画像の読み取りは、蛍光灯 9 9 によって露光された反射光を各反射ミラー 9 5, 9 6, 9 7, 9 8 によって反射することにより行われ、読み取られた原稿画像はレンズ 1 0 0 で集束された後に画像センサ 1 0 1 に入射されて光電変換される。光電変換された電気信号は装置本体 1 1 内の図示しない A / D 変換器に入力された後、画像メモリ 1 3 5 内に画像データ信号として格納される。

画像読取部 7 での画像読取動作と並行して、排版部 5 では版胴 1 2 の外周面が

ら使用済みマスタを剥離する排版動作が行われる。製版スタートキー 1 0 4 が押下されると版胴 1 2 が回転を開始し、版胴 1 2 が図 1 に示すホームポジションに達するとドグ 1 3 3 がホームポジションセンサ 1 3 4 に検知され、ホームポジションセンサ 1 3 4 から制御手段 1 2 9 に向けてホームポジション信号が送られる。

【 0 0 7 4 】

ホームポジション信号を受けた制御手段 1 2 9 は、このホームポジションを基点として図示しないエンコーダが発するパルス数を計測し、版胴 1 2 の外周面上に巻装された使用済みマスタの先端が従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 と対応する所定の排版位置に達したと判断すると、版胴駆動手段 1 2 1 の作動を停止させる。

版胴駆動手段 1 2 1 が停止されて版胴 1 2 が所定の排版位置で停止すると、版胴駆動手段 1 2 1 及び排版駆動手段 1 2 6 が作動して各駆動ローラ 7 8, 8 1 が回転駆動されると共に下排版部材 7 5 が版胴 1 2 側に移動し、従動ローラ 8 2 の外周面上に位置する無端ベルト 8 3 が版胴 1 2 上の使用済みマスタ 6 4 c と当接する。すると、版胴 1 2 の回転及び無端ベルト 8 3 の移動によって版胴 1 2 の外周面上よりすくい上げられた使用済みマスタ 6 4 c は、下排版部材 7 5 と上排版部材 7 4 とで挟持搬送されて版胴 1 2 の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスタ 6 4 c は排版ボックス 7 6 内に廃棄された後、圧縮板 7 7 によって圧縮される。

【 0 0 7 5 】

外周面上より使用済みマスタ 6 4 c が全て剥離された後も版胴 1 2 は回転を継続し、クランパ 1 9 b が右上方に位置する所定の給版待機位置まで回転して停止する。版胴 1 2 が給版待機位置で停止すると図示しない開閉手段が作動してクランパ 1 9 b が開放され、両面印刷装置 1 は給版待機状態となる。

排版動作と並行して、製版部 3 では製版動作が行われる。製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、プラテンローラ 5 8、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 がそれぞれ回転駆動されてマスタロール 6 4 a よりマスタ 6 4 が引き出される。このとき図示しない可動マスタガイド板は搬送位置に位置決めされてい

る。

マスタ 6 4 が引き出されてその画像形成領域がサーマルヘッド 5 9 の発熱素子と対応する位置に達すると、画像メモリ 1 3 5 内に格納されている画像データ信号が画像処理を施された後に呼び出され、図示しないサーマルヘッドドライバがサーマルヘッド 5 9 の各発熱素子を選択的に発熱させることにより、マスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に第 3 製版画像 6 6 A が形成される。マスタ 6 4 は製版されつつ搬送されその先端部が反転ローラ対 6 3 に挟持されると、図示しない可動マスタガイド板が退避位置に移動されると共に反転ローラ対 6 3 の回転が停止される。

【 0 0 7 6 】

反転ローラ対 6 3 の回転停止後もプラテンローラ 5 8 及びテンションローラ対 6 2 は回転を継続しており、サーマルヘッド 5 9 によって製版された製版済みマスタ 6 6 はマスタストック部 6 1 内に貯容される。反転ローラ対 6 3 の停止時においてマスタストック部 6 1 に設けられた図示しない吸引ファンが作動されており、製版済みマスタ 6 6 は図示しない吸引ファンに吸引されることによって良好にマスタストック部 6 1 内に貯容される。

上述の製版動作中、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 6 3 が回転を開始してマスタストック部 6 1 内に貯容されている製版済みマスタ 6 6 がステージ部 1 9 a と開放されているクランパ 1 9 b との間に向けて搬送される。そして、製版済みマスタ 6 6 の先端部がクランパ 1 9 b によって挟持可能な所定位置まで搬送されると、図示しない開閉手段が作動してクランパ 1 9 b が閉じられ、製版済みマスタ 6 6 はその先端部をステージ部 1 9 a とクランパ 1 9 b とによって版胴 1 2 の外周面上に保持される。

【 0 0 7 7 】

その後、版胴 1 2 が図 1 において時計回り方向に間欠的に回転駆動され、製版済みマスタ 6 6 の版胴 1 2 への巻装動作が行われる。このとき反転ローラ対 6 3 は回転を停止しており、駆動ローラ 6 3 a は内部に設けられた図示しないワンウェイクラッチによって製版済みマスタ 6 6 の引き出しに伴い連れ回りする。

そして、画像メモリ 1 3 5 からの画像データ信号が途絶えるとサーマルヘッド

59の作動が停止し、1版分の製版済みマスタ66が製版搬送されるとプラテンローラ58、テンションローラ対62、反転ローラ対63の回転がそれぞれ停止されると共に切断手段60が作動して製版済みマスタ66が切断される。切断された製版済みマスタ66は版胴12の回転によって製版部3より引き出され、版胴12がホームポジションまで回転して停止することで製版動作及び給版動作が完了する。

【0078】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴12がホームポジションで停止するとソレノイド123が作動して切換部材10が第1の位置に位置決めされた後、図示しないプレスローラ係止手段が作動すると共にステッピングモータ52が作動して段差カム49が回転され、そのカム部49bをカムフォロア48cに当接させる。これにより移動アーム48が支軸48aを中心に揺動されてカム軸44がカム板43Aをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。

その後、給紙ローラ68、分離ローラ69、駆動ローラ87、吸引ファン90がそれぞれ駆動されると共に版胴12が低速で図1の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ67上に積載された印刷用紙Pの最上位の1枚が引き出されてその先端をレジストローラ対71に挟持される。そして、版胴12上に巻装された製版済みマスタ66の版胴回転方向における第3製版画像66Aの画像領域先端部がプレスローラ13と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ71aが回転駆動され、引き出された印刷用紙Pは版胴12とプレスローラ13との間に向けて給送される。

【0079】

版胴12の回転に同期して、プレスローラ接離機構55ではカム軸44及びこれと一体に設けられた多段カム43が回転駆動されており、上述したようにカムフォロア41と当接可能となる位置に移動されたカム板43Aは、上記所定のタイミングにおいてその凸部をカムフォロア41から離脱させる。

これによりプレスローラ13がその周面を版胴12の外周面に印圧ばね42の付勢力によって圧接させ、レジストローラ対71によって給送された印刷用紙P

が版胴 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 に押圧される。この押圧動作によりプレスローラ 1 3 と印刷用紙 P と製版済みマスタ 6 6 と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部より滲出し、版胴 1 2 を構成する図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、及び版胴 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 の多孔性支持体に充填された後に製版済みマスタ 6 6 の穿孔部を介して印刷用紙 P に転写され、いわゆる版付けが行われる。

【 0 0 8 0 】

版付けにより第 3 製版画像 6 6 A に応じた画像を印刷された印刷用紙 P は、印刷済み印刷用紙 P B となって第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 により排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその先端部から版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離される。剥離された印刷済み印刷用紙 P B は下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められ、吸引ファン 9 0 の吸引力によって無端ベルト 8 9 の上面に引き付けられつつ左方へと搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、版胴 1 2 が再びホームポジションまで回転して停止し、版付け動作を終えて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 1 1 3 及び操作パネル 1 0 3 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されると試し刷りが行われる。試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動されると共に給紙部 4 から印刷用紙 P が 1 枚給送される。

【 0 0 8 1 】

給送された印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 1 3 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 に圧接される。

画像を印刷された印刷済み印刷用紙 P B は切換部材 1 0 によって排紙部 6 へと案内された後、剥離爪 8 4 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離され、排紙搬送ユニット 8 5 により搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 1 0 9 によっ

て印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、給紙部 4 から印刷用紙 P が連続的に給送され、試し刷りと同条件で印刷動作が行われる。そして、設定された印刷枚数が消化されると版胴 1 2 がホームポジションで停止し、両面印刷装置 1 は再び印刷待機状態となる。

【 0 0 8 2 】

次に、両面印刷キー 1 1 7 を押下して両面印刷を行う場合を説明する。オペレータは両面印刷モードであることを L E D 1 1 7 a の点灯によって確認した後、印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 を押下して使用する印刷用紙 P の厚みを設定する。

この両面印刷モードでは、印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 が押下されない場合には製版スタートキー 1 0 4 の入力を拒否し、印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 が押下されずに製版スタートキー 1 0 4 が押下された場合には、制御手段 1 2 9 は印刷用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させる。

本実施形態において、印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 によって設定された印刷用紙 P の厚みが「普通紙」あるいは「薄紙」の場合には製版スタートキー 1 0 4 の入力が許容され、「厚紙」が設定された場合には印刷用紙 P の搬送ジャムを防止するために製版スタートキー 1 0 4 の入力が拒否されると共に、制御手段 1 2 9 は表示装置 1 2 0 に正しい印刷用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【 0 0 8 3 】

給紙トレイ 6 7 上に「普通紙」あるいは「薄紙」である印刷用紙 P がセットされ、印刷用紙 P に基づいた印刷用紙厚みが印刷用紙厚み設定キー 1 1 6 によって設定された後に製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、片面印刷時と同様に各センサ 7 3, 1 0 2 から印刷用紙サイズ検知信号及び原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段 1 2 9 に送られ、制御手段 1 2 9 は入力された各信号を比較する。

本実施形態では、版胴 1 2 で印刷可能な最大印刷用紙サイズが A 3 サイズであるため、両面印刷時において使用可能な印刷用紙サイズは A 4 横置きまでである。原稿サイズと印刷用紙サイズとを比較した結果、両サイズが同じ場合には直ちに画像読取動作が行われ、両サイズが異なる場合には、制御手段 1 2 9 はその旨を表示装置 1 2 0 に警告として表示してオペレータに注意を促す。

印刷用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段 1 2 9 からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行って原稿サイズと画像サイズとを整合させる構成、表示装置 1 2 0 に縮小や画像データの回転等の手順を表示してオペレータの操作の手助けを行う構成としてもよい。また、印刷用紙サイズが A 4 横置きを超える大きさの場合には、制御手段 1 2 9 は両面印刷を禁止して片面印刷を促す旨を表示装置 1 2 0 に表示させてもよい。

【 0 0 8 4 】

製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、画像読取部 7 では片面印刷時と同様に 1 枚目の原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は画像メモリ 1 3 5 内に 1 枚目の画像データ信号として格納される。1 枚目の原稿の読取動作が完了して画像データ信号が画像メモリ 1 3 5 内に格納されると、制御手段 1 2 9 は表示装置 1 2 0 に 2 枚目の原稿をセットして下さいという旨の表示を行わせる。

オペレータはこの表示に従って圧板 9 4 を開放してコンタクトガラス 9 3 上より 1 枚目の原稿を取り除き、2 枚目の原稿を載置して再び圧板 9 4 を閉じる。圧板 9 4 が閉じられたことを図示しないセンサが検知し、コンタクトガラス 9 3 上に原稿があることを他の図示しないセンサが検知すると、1 枚目と同様に 2 枚目の原稿の読取動作が行われる。読み取られた原稿画像は画像メモリ 1 3 5 内に 2 枚目の画像データ信号として格納される。

なお、本実施形態において、片面印刷モード時及び両面印刷モード時における原稿の読取動作はオペレータが圧板 9 4 を開閉してコンタクトガラス 9 3 上に読み取られる原稿をセットする構成としたが、ADF を用いて自動的に原稿をコンタクトガラス 9 3 上に搬送する構成、あるいは図示しない外部装置から画像データを取り込む構成としてもよい。また、両面印刷モード時において 1 枚の原稿を反転させて搬送し、その表面及び裏面から 2 枚分の画像データを取得する構成としてもよい。

【 0 0 8 5 】

画像読取部 7 での画像読取動作と並行して、排版部 5 では片面印刷時と同様に排版動作が行われる。外周面上より使用済みマスタ 6 4 c を剥離された版胴 1 2 は給版待機位置で停止し、図示しない開閉手段によってクランプ 1 9 b が開放さ

れる。

また、この排版動作と並行して製版部 3 では製版動作が行われる。製版動作は片面印刷モード時と同様の手順で行われるが、マスタ 6 4 にはその熱可塑性樹脂フィルム面に第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B とが形成される。このとき第 1 製版画像 6 5 A と第 2 製版画像 6 5 B との間には、図 9 に示すように所定の空白部 S が設けられるように各画像 6 5 A, 6 5 B が製版される。この所定の空白部 S は、分割製版済みマスタ 6 5 が版胴 1 2 の外周面上に巻装されたときに、図 1 に示す中間領域と対応する位置に設けられる。

各画像 6 5 A, 6 5 B が形成された分割製版済みマスタ 6 5 はマスタストック部 6 1 内に貯容され、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 6 3 の作動によって分割製版済みマスタ 6 5 がステージ部 1 9 a と開放されているクランパ 1 9 b との間に向けて搬送される。その後、版胴 1 2 が片面印刷モード時と同様に間欠回転され、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴 1 2 への巻装が行われる。

【 0 0 8 6 】

そして、画像メモリ 1 3 5 から 2 枚分の画像データが全て送られると、切断手段 6 0 が作動して分割製版済みマスタ 6 5 が切断される。切断された分割製版済みマスタ 6 5 は版胴 1 2 の回転によって製版部 3 より引き出され、版胴 1 2 がホームポジションで停止して製版動作及び給版動作が完了する。

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴 1 2 がホームポジションで停止するとステッピングモータ 5 2 が作動して段差カム 4 9 が回転されると共に図示しないプレスローラ係止手段が作動され、カム部 4 9 a をカムフォロア 4 8 c に当接させる。これにより移動アーム 4 8 が支軸 4 8 a を中心に揺動されてカム軸 4 4 がカム板 4 3 B をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。

【 0 0 8 7 】

その後、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9、各駆動ローラ 3 6, 8 7、各吸引ファン 3 9, 9 0 がそれぞれ駆動されると共に版胴 1 2 が低速で図 1 の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ 6 7 上から 1 枚目の印刷用紙 P が引き出されて

その先端をレジストローラ対 7 1 に挟持される。そして、クランパ 1 9 b が切換部材 1 0 と対応する位置を通過するとソレノイド 1 2 3 が作動して切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされ、その後、版胴 1 2 上に巻装された分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 1 製版画像 6 5 A の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動されることで、引き出された 1 枚目の印刷用紙 P は版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。

【 0 0 8 8 】

上記所定のタイミングにおいて、カムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動されたカム板 4 3 B はその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ 1 3 と 1 枚目の印刷用紙 P の一方の面と分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A 形成部と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部より滲出し、版胴 1 2 に巻装された図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、及び分割製版済みマスタ 6 5 の多孔性支持体に充填された後に第 1 製版画像 6 5 A の穿孔部を介して 1 枚目の印刷用紙 P の一方の面に転写され、分割製版済みマスタ 6 5 のうちの第 1 製版画像 6 5 A が形成された部分の版付けが行われる。

【 0 0 8 9 】

版付けにより第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像をその一方の面に印刷され表面印刷済み印刷用紙 P A となった 1 枚目の印刷用紙 P は、切換部材 1 0 の先端によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 から剥離されつつ、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって再給紙手段 9 へと案内される。

切換部材 1 0 によって下方へと導かれた表面印刷済み印刷用紙 P A は、各ガイド板 2 7, 5 6 間を通過して図 4 に示すように第 1 の位置を占めている印刷用紙受け板 4 0 にその一端を当接させる。そして、版胴 1 2 及びこれに圧接して従動回転するプレスローラ 1 3 の回転と同期して移動する印刷用紙受け板 4 0 が図 5 に示す第 2 の位置を占めることにより、一端をエンドフェンス 8 a に当接させると

共に他端を補助トレイ 8 上に接触させる。

【0090】

補助トレイ 8 上に接触された表面印刷済み印刷用紙 P A の他端は、吸引ファン 39 の吸引力によって無端ベルト 38 に保持されつつ図 1 の矢印方向に搬送され、再給紙位置決め部材 24 に当接される。このときセンサ 8 c が表面印刷済み印刷用紙 P A の他端を検知し、センサ 8 c からの検知信号が制御手段 129 へ向けて出力されることにより、制御手段 129 から指令が送られて駆動ローラ 36 及び吸引ファン 39 の作動が停止される。

1 枚目の印刷用紙 P が補助トレイ 8 上に案内されている間も版胴 12 は回転を継続しており、プレスローラ 13 は版胴 12 の表面領域との接触を終えるとカム板 43 B の凸部がカムフォロア 41 に当接することで離間位置を占める。

【0091】

このカム板 43 B の働きにより、印刷用紙 P が存在しない状態で版胴 12 の裏面領域とプレスローラ 13 とが圧接することがなく、プレスローラ 13 の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 13 を離間位置で保持した後、ステッピングモータ 52 が作動して段差カム 49 が回転され、そのカム部 49 b をカムフォロア 48 c に当接させる。これにより移動アーム 48 が支軸 48 a を中心に揺動され、カム軸 44 がカム板 43 A をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置に移動される。

また、上述の動作とほぼ同時に給紙ローラ 68 及び分離ローラ 69 が駆動され、給紙トレイ 67 上から 2 枚目の印刷用紙 P が引き出されてその先端をレジストローラ対 71 に挟持される。そして、上述と同様の所定のタイミングで駆動ローラ 71 a が回転駆動され、引き出された 2 枚目の印刷用紙 P は版胴 12 とプレスローラ 13 との間に向けて給送される。

【0092】

一方、プレスローラ接離機構 55 では、移動されたカム板 43 A の凸部がカムフォロア 41 と当接可能な位置までカム軸 44 が回転すると、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このときカム軸 44 と同期して回転している版胴 12 は、表面領域及び裏面領域及び中間領域以外の部位である非開孔部が

プレスローラ 1 3 と対向する位置を占めている。

また、版胴 1 2 の表面領域がプレスローラ 1 3 との対向部を通過し、クランパ 1 9 b が再び切換部材 1 0 と対応する位置を占めるまでの間にソレノイド 1 2 3 が作動され、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。

2 枚目の印刷用紙 P がレジストローラ対 7 1 によって給送される所定のタイミングにおいて、カム板 4 3 A がその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させることにより、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。これによりプレスローラ 1 3 と 2 枚目の印刷用紙 P の一方の面と分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A 形成部と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第 1 製版画像 6 5 A の穿孔部を介して 2 枚目の印刷用紙 P の一方の面に転写される。

【 0 0 9 3 】

第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像をその一方の面に印刷され印刷済み印刷用紙 P B となった 2 枚目の印刷用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離される。剥離された印刷済み印刷用紙 P B は下方へと落下し、排紙搬送ユニット 8 5 へと送られた後に排紙トレイ 8 6 上に排出される。

レジストローラ対 7 1 によって 2 枚目の印刷用紙 P が給送された後、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 2 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留されていた表面印刷済み印刷用紙 P A が版胴 1 2 と当接して従動回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。

【 0 0 9 4 】

再給紙レジストローラ 2 3 によりプレスローラ 1 3 の周面に当接された表面印

刷済み印刷用紙 P A は、プレスローラ 1 3 の回転力によってその回転方向下流側へと搬送され、印刷用紙ガイド板 3 1 及び各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 によってプレスローラ 1 3 の周面に密着した状態で版胴 1 2 との当接部に向けて搬送される。

このとき表面印刷済み印刷用紙 P A の一方の面には第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像が印刷されているが、再給紙案内部材 2 2 の働きによって表面印刷済み印刷用紙 P A がプレスローラ 1 3 の周面に密着されているので、一度プレスローラ 1 3 の周面に接触した表面印刷済み印刷用紙 P A がずれることがなく、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生が防止される。

そして、2 枚目の印刷用紙 P の後端及び中間領域がプレスローラ 1 3 と対応する位置を通過した後、裏面領域の先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するタイミングで表面印刷済み印刷用紙 P A が版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送り込まれる。

【 0 0 9 5 】

これによりプレスローラ 1 3 と表面印刷済み印刷用紙 P A の他方の面と分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B 形成部と版胴 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって版胴 1 2 の内周面に供給されたインキが版胴 1 2 の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第 2 製版画像 6 5 B の穿孔部を介して表面印刷済み印刷用紙 P A の他方の面に転写され、分割製版済みマスタ 6 5 のうちの第 2 製版画像 6 5 B が形成された部分の版付けが行われる。

第 1 製版画像 6 5 A に応じた画像を一方の面に、第 2 製版画像 6 5 B に応じた画像を他方の面にそれぞれ印刷され印刷済み印刷用紙 P B となった 1 枚目の印刷用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内されると共に、剥離爪 8 4 によってその一端から版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離される。剥離された印刷済み印刷用紙 P B は下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められた後に排紙トレイ 8 6 上に排出され、これにより分割製版済みマスタ 6 5 の版付け動作が完了して両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。

【 0 0 9 6 】

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 1 1 3 及び操作パネル 1 0 3 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、試し刷りが行われる。この試し刷りキー 1 0 6 の押下時においても制御手段 1 2 9 は印刷用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には試し刷りキー 1 0 6 の入力を拒否して表示装置 1 2 0 に正しい印刷用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、版付け時と同様にカム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 に当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後に設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動され、さらに版付け時と同様に切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされる。版胴 1 2 の回転開始後、給紙部 4 から 1 枚目の印刷用紙 P が給送され、給送された 1 枚目の印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接される。

【 0 0 9 7 】

一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて表面印刷済み印刷用紙 P A となった 1 枚目の印刷用紙 P は、切換部材 1 0 によって版胴外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離されつつ第 1 の位置を占めている印刷用紙受け板 4 0 上へと案内される。

印刷用紙受け板 4 0 上に搬送された表面印刷済み印刷用紙 P A は、印刷用紙受け板 4 0 が第 2 の位置へと移動することによりその一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共にその他端を無端ベルト 3 8 上に接触させ、吸引ファン 3 9 の吸引力によって無端ベルト 3 8 上に保持されつつ他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留される。

【 0 0 9 8 】

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、段差カム 4 9 が回転してカム板 4 3 A をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ

係止手段の作動が解除される。

切換部材 1 0 は、クランパ 1 9 b が再び切換部材 1 0 と対応する位置を占めるまでの間に第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の印刷用紙 P が給送され、給送された 2 枚目の印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後、1 枚目の印刷用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。

給送された 2 枚目の印刷用紙 P は揺動するプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接され、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて印刷済み印刷用紙 P B となった 2 枚目の印刷用紙 P は第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。印刷済み印刷用紙 P B は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離され、下方へと落下して排紙搬送ユニット 8 5 に受け止められた後、搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 0 9 9 】

レジストローラ対 7 1 によって 2 枚目の印刷用紙 P が給送された後、版付け時と同じタイミングでソレノイド 3 3 が作動されて再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置へと変位され、補助トレイ 8 上で一時停留されていた表面印刷済み印刷用紙 P A が回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。

表面印刷済み印刷用紙 P A は版胴 1 2 に接触することで従動回転しているプレスローラ 1 3 の回転力によって搬送され、再給紙案内部材 2 2 によってプレスローラ 1 3 の周面に密着した状態で印刷部 2 へと搬送される。

【 0 1 0 0 】

搬送された表面印刷済み印刷用紙 P A は揺動するプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B に圧接され、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応する画像を転写される。両面に各製版画像 6 5 A, 6 5 B に対応した画像を印刷されて印刷済み印刷用紙 P B となった 1 枚目の印刷用紙 P は、切換部材 1 0 によって排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。

その後、印刷済み印刷用紙 P B が剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離され、排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排

出されることにより試し刷りが完了する。

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 1 0 9 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、印刷動作が行われる。この印刷スタートキー 1 0 5 の押下時においても制御手段 1 2 9 は印刷用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 1 2 0 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には印刷スタートキー 1 0 5 の入力を拒否して表示装置 1 2 0 に正しい印刷用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【 0 1 0 1 】

本実施形態では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、版付け時及び試し刷り時と同様に、カム板 4 3 B がカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後に設定された印刷速度で版胴 1 2 が回転駆動され、さらに版付け時及び試し刷り時と同様に切換部材 1 0 が第 2 の位置に位置決めされる。

版胴 1 2 の回転開始後に給紙部 4 から 1 枚目の印刷用紙 P が給送され、給送された 1 枚目の印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に試し刷り時と同じタイミングで給送される。1 枚目の印刷用紙 P はプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接されることで、その一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A となる。

【 0 1 0 2 】

表面印刷済み印刷用紙 P A は第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって版胴 1 2 の外周面上より剥離されつつ案内され、第 1 の位置を占めている印刷用紙受け板 4 0 にその一端を当接させる。そして印刷用紙受け板 4 0 が第 2 の位置を占めることにより、表面印刷済み印刷用紙 P A は一端をエンドフェンス 8 a に当接させると共に他端を補助トレイ 8 上に接触させる。補助トレイ 8 上の各無端ベルト 3 8 によって搬送された表面印刷済み印刷用紙 P A は、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留される。

その後、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、カム板 4 3 A がカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置

にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の印刷用紙 P が給送され、2 枚目の印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に 1 枚目の印刷用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。切換部材 1 0 はクランプ 1 9 b との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされた後、クランプ 1 9 b の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。

【 0 1 0 3 】

給送された 2 枚目の印刷用紙 P はプレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスク 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接され、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A となった後、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって剥離案内され、第 1 の位置を占めている印刷用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に搬送される。

このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A がプレスローラ 1 3 の回転力によって印刷部 2 へと搬送される。

2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の、補助トレイ 8 への搬送時において、印刷用紙受け板 4 0 の働きにより 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端が 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端側に接触することが防止され、各表面印刷済み印刷用紙 P A 同士が接触することによって発生する、2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端部及び裏面部への擦れ汚れの発生、及び 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端側への擦れ汚れの発生を防止することができる。

【 0 1 0 4 】

また、このときに 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端は図 4 において左方に向けて搬送されなければならないが、印刷用紙受け板 4 0 がいない場合には 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端が図 4 において右方に向けて搬送される 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の一端に接触し、1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A 上のインキの粘着力及び図 4 の右方への搬送力によって 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の図中左方への搬送力が打ち消され、2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A がその場に止まってしまい搬送ジャムが発生してしまう。

さらにその後、送られてきた 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A は 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A が送られて印刷用紙がない状態となった補助トレイ 8 上に直接落下し、作動している吸引ファン 3 9 の吸引力によって補助トレイ 8 上に引き付けられると共に無端ベルト 3 8 の摩擦力によっても図中左方への搬送力を打ち消され、2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の良好な搬送が妨げられて搬送ジャムが発生してしまう。

【 0 1 0 5 】

印刷用紙受け板 4 0 が印刷部 2 から搬送される表面印刷済み印刷用紙 P A の一端を受け止めることにより、上述したような不具合の発生を防止することができ、良好な印刷動作を継続的に行うことができる。

1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A は、2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の後端が版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部を抜けきった後、版胴 1 2 の中間領域がプレスローラ 1 3 と対向する位置を通過して裏面領域がプレスローラ 1 3 と対向するタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、プレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B に圧接されることで、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて印刷済み印刷用紙 P B となる。

【 0 1 0 6 】

上述の動作中、版胴 1 2 の中間領域がプレスローラ 1 3 と対向する位置を占める直前にソレノイド 1 2 3 が作動され、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。

これにより切換部材 1 0 によって案内されていた 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の他端は、切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラ 1 3 の周面との間の僅かな隙間を通過して印刷用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内され、これに続いて搬送された 1 枚目の印刷済み印刷用紙 P B の一端は、切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内される。

1 枚目の印刷済み印刷用紙 P B は、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【 0 1 0 7 】

その後、給紙部 4 から 3 枚目の印刷用紙 P が給送され、3 枚目の印刷用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に 1 枚目及び 2 枚目の印刷用紙 P と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。

切換部材 1 0 はクランパ 1 9 b との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされ、クランパ 1 9 b の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。給送された 3 枚目の印刷用紙 P は、一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて表面印刷済み印刷用紙 P A となった後、切換部材 1 0 によって印刷用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた 2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A が印刷部 2 へと搬送される。

2 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A は 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A と同様のタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて 2 枚目の印刷済み印刷用紙 P B となる。切換部材 1 0 は上述と同様のタイミングで第 2 の位置から第 1 の位置に変位され、3 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A の他端は切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラ 1 3 の周面との間の僅かな隙間を通り、印刷用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内される。

【 0 1 0 8 】

これに続いて補助トレイ 8 上より搬送された 2 枚目の印刷済み印刷用紙 P B の一端は切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内され、2 枚目の印刷済み印刷用紙 P B は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。

以下、上述と同様の印刷動作が (N - 1) 枚目まで行われる。そして、N 枚目の印刷用紙 P が給紙部 4 から給送されその一方の面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷され、N 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A として印刷用紙受け板 4 0 を介して補助トレイ 8 上に案内された後、(N - 1) 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A がその他方の面に第 2 製版画像に対応した画像を印刷されて (N - 1

）枚目の印刷済み印刷用紙 P B として排紙トレイ 8 6 上に排出されると、図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、カム板 4 3 C をカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、図示しないプレスローラ係止手段の作動が解除される。このとき切換部材 1 0 は第 1 の位置を占めた状態を維持している。

【 0 1 0 9 】

そして、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりも早い第 1 のタイミングでカムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動されたカム板 4 3 C はその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させる。

その後、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早い第 2 のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 2 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、他端を再給紙位置決め部材 2 4 に当接させた状態で停留されていた N 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A が版胴 1 2 と当接して従動回転しているプレスローラ 1 3 の周面に当接される。

【 0 1 1 0 】

N 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A は 1 枚目の表面印刷済み印刷用紙 P A と同様のタイミングで版胴 1 2 とプレスローラ 1 3 との当接部に送られ、その他方の面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷されて N 枚目の印刷済み印刷用紙 P B となる。N 枚目の印刷済み印刷用紙 P B は切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送ユニット 8 5 へと案内され、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送ユニット 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、プレスローラ 1 3 は版胴 1 2 の裏面領域との接触を終えるとカム板 4 3 C の凸部がカムフォロア 4 1 に当接することで離間位置を占める。このカム板 4 3 C の働きにより、印刷用紙 P が存在しない状態で版胴 1 2 の表面領域とプレスローラ 1 3 とが圧接することがなく、プレスローラ 1 3 の周

面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラ係止手段が作動してプレスローラ 1 3 が離間位置で保持され、その後に版胴 1 2 がホームポジションで停止して両面印刷装置 1 は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【 0 1 1 1 】

次に、図 1 3 乃至図 1 5 に基づいて、本実施形態における画像面に接触する搬送に関与する部材のインキ汚れ低減構成及び機能を説明する。

図 1 3 は、本実施形態における排紙部 6 や再給紙手段 9 の周辺構成を簡易に示した図である。図 1 では明示しなかったが、剥離爪 8 4 の排紙方向下流側には、ファンにより空気を送り印刷用紙の剥離補助を行うエアークナイフ 1 5 0 が設けられており、排紙部 6 の無端ベルト 8 9 の上面における排紙方向下流側には、印刷用紙にコシを付けて排紙するための一対のジャンプ板 1 5 1 が設けられている。

本実施形態において、再給紙手段 9 のプレスローラ 1 3 は再給紙搬送過程における表面印刷済み印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する回転部材であり、その表面には周方向全体に亘って微細な凹凸 S F 1 が設けられている。切換部材 1 0 は、再給紙搬送過程における表面印刷済み印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する固定部材であり、その下面には微細な凹凸 S F 1 が設けられている。切換部材 1 0 は同時に排紙搬送過程における印刷済み印刷用紙 P B の第 1 の画像面に接触する固定部材であり、その下面には微細な凹凸 S F 1 が設けられている。

【 0 1 1 2 】

無端ベルト 8 9 は、排紙搬送過程における印刷済み印刷用紙 P B の第 1 の画像面に接触しながら移動する部材であり、その表面には周方向全体に亘って微細な凹凸 S F 1 が設けられている（図 1 3 では一部のみ表示）。剥離爪 8 4 は、排紙搬送過程における印刷済み印刷用紙 P B の第 2 の画像面に接触する固定部材であり、その下面には微細な凹凸 S F 1 が設けられている。エアークナイフ 1 5 0 は、排紙搬送過程における印刷済み印刷用紙 P B の第 2 の画像面に接触する固定部材であり、その先端部下面には微細な凹凸 S F 1 が設けられている。

図 1 4 に示すように、各ジャンプ板 1 5 1 は、排紙搬送過程における印刷済み印刷用紙 P B の第 1 の画像面に接触する固定部材であり、その内方面には微細な

凹凸 S F 1 が設けられている。図 1 4 において符号 1 5 2 は駆動ローラ 8 7 の回転軸を示す。

【 0 1 1 3 】

本実施形態における微細な凹凸 S F 1 は、図 1 5 に示すように、略球状体としてのガラス製のビーズ 1 5 3 をプレスローラ 1 3 等の表面に接着剤（バインダ）1 5 4 で接着（固着）して形成されている。ビーズ 1 5 3 の径は異ならせている。

ビーズ 1 5 3 の球径と画像汚れ（官能目視評価）の相関の実験結果を表 1 に示す。

【 0 1 1 4 】

【表 1】

ビーズ球径、画像汚れ相関

ビーズ球径[μ m]	画像汚れランク(判定)	備考
10	3.25(×)	印刷汚れあり
20	4.50(O)	良好
50	4.50(O)	良好
100	4.25(O)	良好
150	4.00(O)	良好
200	3.75(×)	点状汚れあり
250	3.50(×)	点状汚れあり

※ランク4.00以上合格とする。

※ガラスビーズ使用

【 0 1 1 5 】

表 1 によれば、球径が 2 0 μ m 以下となると微細な凹凸 S F 1 の表面が平滑に近くなり、微細な凹凸 S F 1 を形成した効果（インキ汚れ抑制機能）が十分ではないことが判る。また、球径が 2 0 0 μ m 以上になるとビーズ 1 5 3 の表面に付着したインキ面積が大きくなり、画像に転写しているのがはっきりと認められるため、微細な凹凸 S F 1 のインキ汚れ抑制機能としては不十分であると判断した。

球径が20～200 μ mの範囲内であればビーズ153に付着したインキ面積はそれほど小さくなく、画像に転写しても直ちに認識されるレベルではない。球径は全てが同一である必要はなく、むしろ20～200 μ mの間でばらついた方が良好な結果が得られる。

表2にビーズ153の材質と画像汚れ（官能目視評価）及び耐久性の関連の実験結果を示す。

【0116】

【表2】

ビーズ材質、画像汚れ・耐久相関

ビーズ材質	画像汚れランク(判定)	耐久性	備考
ガラス	4.50(O)	O	やや紙粉
セラミック	4.50(O)	O	やや紙粉
ゴムA	3.50(X)	Δ	凸部つぶれ/磨耗あり
ゴムB	4.25(O)	X	凸部つぶれ/磨耗/脱落あり
樹脂	4.50(O)	X	凸部磨耗/脱落あり

※ビーズ球径50[μ m]

【0117】

ビーズ153の材質として、ガラス、セラミック、ゴムA、ゴムB、樹脂を用いた。ゴムA、Bの違いは硬度の違いであり、ゴムBの方がゴムAよりも軟質である。ガラス及びセラミックではほぼ同等のインキ汚れ抑制効果が得られ、画像汚れ、耐久性とも良好な結果であった。ゴムAの場合は画像汚れ、耐久性共に効果が不十分であり、ゴムBの場合は画像汚れには効果があったが、耐久性の面で不十分であった。

樹脂の場合も画像汚れは良好であったが耐久性が不十分であった。表2より、ビーズ153の材質には、ガラスもしくはセラミックを用いることで十分な効果が得られることが判明した。

【0118】

図16に基づいて第2の実施形態を説明する。上記実施形態と同一部分は同一符号で示し、特に必要がない限り既にした構成上及び機能上の説明は省略して要

部のみ説明する（以下の他の実施形態において同じ）。

本実施形態では第 1 の実施形態における構成において、相当する部位に微細な凹凸 S F 2 を設けている。微細な凹凸 S F 2 は、砥粒 1 5 5 をプレスローラ 1 3 等の表面に接着剤（バインダ） 1 5 6 で接着（固着）して形成されている。

砥粒 1 5 5 の平均サイズと画像汚れ（目視評価）の相関の実験結果を表 3 に示す。

【 0 1 1 9 】

【表 3】

砥粒サイズ、画像汚れ相関

砥粒サイズ	画像汚れランク(判定)	備考
100	3.25(×)	点状汚れ/薄紙破れ
250	4.50(O)	良好
500	4.50(O)	良好
1000	4.25(O)	良好
1500	4.00(O)	良好
2000	3.75(×)	擦り汚れあり
2500	3.50(×)	擦り汚れあり

【 0 1 2 0 】

砥粒 1 5 5 の平均サイズは砥粒 1 5 5 を篩う場合のメッシュの細かさであり、番号が大きいほどメッシュが細かく、砥粒単位のサイズも小さくなる。表 3 によると、砥粒平均サイズが # 2 0 0 0 より細かくなると表面が平滑になり、微細な凹凸 S F 2 のインキ汚れ抑制機能が十分でないことが判る。

砥粒 1 5 5 が # 2 5 0 以下になると、砥粒 1 5 5 の表面に付着したインキ面積が大きくなり、画像に転写しているのが認められることと、印刷用紙やマスタが砥粒 1 5 5 との摩擦により傷付いたり、薄手の印刷用紙では破れたりする場合があったため、不十分であると判断した。

【 0 1 2 1 】

図 1 7 及び図 1 8 に基づいて第 3 の実施形態を説明する。本実施形態では第 1 の実施形態における構成において、相当する部位に微細な凹凸 S F 3 を設けてい

る。微細な凹凸 S F 3 は、錐状（円錐又は多角錐）の突起 1 5 7 をプレスローラ 1 3 等の表面に接着剤（バインダ） 1 5 8 で接着（固着）して形成されている。

突起 1 5 7 の平均ピッチと、突起 1 5 7 の先端部の曲率半径 R と、画像汚れ（目視評価）の相関の実験結果を表 4 に示す。

【 0 1 2 2 】

【表 4】

錐状突起、平均ピッチ・先端 R、画像汚れ相関

		先端 R [μ m]			備考
		25	50	100	
ピッチ [μ m]	10	△	×	×	擦り汚れあり
	20	○	○	×	100 [μ m]、擦り汚れあり
	50	○	○	×	100 [μ m]、擦り汚れあり
	100	○	○	×	100 [μ m]、擦り汚れあり
	200	○	○	△	100 [μ m]、擦り汚れあり
	300	○	○	△	100 [μ m]、擦り・点状汚れあり
	500	×	△	△	100 [μ m]、擦り・点状汚れあり
	1000	×	×	△	擦り・点状汚れあり

【 0 1 2 3 】

表 4 より、平均ピッチが 2 0 μ m より小さくなると、突起 1 5 7 同士の間隔が狭くなることで表面が平滑に近くなり、微細な凹凸 S F 3 としてのインキ汚れ抑制機能が十分でないことが判る。ピッチが 3 0 0 μ m 以上になると、凸部（突起 1 5 7）だけでなく凹部（突起 1 5 7 と突起 1 5 7 の間）にもインキが付着し、押圧時に転写される場合が認められたので不十分であると判断した。

突起 1 5 7 の先端部の曲率半径 R が大きくなると付着したインキ面積が大きくなり、画像への転写度合いも大きくなるため、曲率半径 R は 5 0 μ m 以下が望ましい。

【 0 1 2 4 】

上記各実施形態では、微細な凹凸 S F 1、S F 2、S F 3 をプレスローラ 1 3 等の表面に接着剤等を用いて直接形成する構成としたが、図 2 8 に示すように、

例えば搬送に関与する部材の一例としての切換部材 10 の表面に、微細な凹凸 S F 1 を形成されたフィルム状ないしテープ状の部材 159 を被覆（接着、固着、貼着の概念を含む）する構成としてもよい。微細な凹凸 S F 2、S F 3 についても同様である。

また、微細な凹凸を設ける対象となる部材に対してショットピーニング加工を施して微細な凹凸 S F 4 を表面に形成してもよく、対象となる部材がエッチング処理可能な場合にはエッチング処理を施して微細な凹凸 S F 5 を表面に形成してもよい。これらの場合にも微細な凹凸 S F 4、S F 5 を形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆する構成としてもよい。

【0125】

図 19 及び図 20 に基づいて第 4 の実施形態を説明する。本実施形態における印刷装置としての片面印刷式の孔版印刷装置 1 A において、符号 161 は原稿の有無検知を兼ねる原稿センサを示し、符号 160 は周知の接離機構により版胴 12 に対して接離するプレスローラを示している。

片面印刷を行う場合、剥離爪 84 は、排紙搬送過程における印刷用紙 P A の画像面に接触する固定部材であり、その下面には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2～S F 5 のいずれか）が設けられている。エアークナイフ 150 も、排紙搬送過程における印刷用紙 P A の画像面に接触する固定部材であり、その先端部下面には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2～S F 5 のいずれか）が設けられている。本実施形態においても表 1 乃至表 4 で示した結果が同様に採用される（以下の実施形態において同じ）。

図 21 に示すように、剥離爪 84 を排紙コロ 162 に代える構成としてもよい（第 5 の実施形態）。この場合、排紙コロ 162 は排紙搬送過程における印刷用紙 P A の画像面に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2～S F 5 のいずれか）が設けられている。

【0126】

図 22 に基づいて第 6 の実施形態を説明する。孔版印刷装置 1 A において、印刷された印刷用紙 P A の同一面に第 2 の画像を印刷する場合（多色刷り）には、排紙された印刷用紙 P A が給紙トレイ 67 にセットされ、再給紙される。

給紙ローラを兼ねる分離ローラ 6 9 は、再給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。レジストローラ対 7 1 の従動ローラ 7 1 b も同様に、再給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

図 2 3 に示すように、再給紙搬送過程における給紙ローラによる給紙方式に代えて、エアー給紙方式である吸着ユニット 1 6 3 による給紙方式としてもよい（第 7 の実施形態）。この場合、無端ベルト 1 6 4 は再給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像に接触しながら移動する部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。図 2 3 において、符号 1 6 5 は吸引ファンを示す。

【 0 1 2 7 】

図 2 4 は、孔版印刷装置 1 A において、印刷された印刷用紙 P A の同一面に第 2 の画像を印刷する場合（多色刷り）と、印刷用紙 P A の反対面に第 2 の画像を印刷する場合（両面印刷）のいずれにも対応できる構成を示している（第 8 の実施形態）。

両面印刷の場合には、排紙された印刷用紙 P A を画像面を下にして給紙トレイ 6 7 にセットし、再給紙する。レジストローラ対 7 1 の駆動ローラ 7 1 a は、再給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。また、プレスローラ 1 6 0 も再給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

【 0 1 2 8 】

図 2 5 に基づいて第 9 の実施形態を説明する。本実施形態における印刷装置としての孔版印刷装置 1 B は、版胴 1 2 A、1 2 B が用紙搬送方向に並設されており、1 回の通紙（1 パス）で片面 2 色刷りが可能な構成を有している。符号 1 6 6 は版胴間に設けられた吸着搬送用の無端ベルトを、1 6 7 はエアーナイフを、

1 6 8 は剥離爪を、1 6 9 は両版胴 1 2 A、1 2 B に対する排版部をそれぞれ示す。

本実施形態では、版胴 1 2 A、1 2 B 間に設けられた剥離爪 1 6 8、エアークナイフ 1 6 7 は、排紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像に接触する固定部材であり、その下面には上述した実施形態と同様に微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

また、下流側の版胴 1 2 B に対応する剥離爪 8 4、エアークナイフ 1 5 0 は、排紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像及び第 2 の画像に接触する固定部材であり、その下面には上述した実施形態と同様に微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

本実施形態において、片面 2 色刷りの両面印刷を行う場合には、再給紙される印刷用紙 P A の第 1 の画像面に画像面に接触する搬送に関与する部材においても上述した実施形態と同様に微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられる。

【 0 1 2 9 】

図 2 6 及び図 2 7 に基づいて第 1 0 の実施形態を説明する。本実施形態における印刷装置としての孔版印刷装置 1 C は、1 パス両面刷りが可能な構成を有しており、図 2 5 における第 2 の画像形成に関与する部分が印刷用紙の裏面の画像形成用に反転して配置されたものである。

版胴 1 2 A、1 2 B 間に設けられた剥離爪 1 6 8、エアークナイフ 1 6 7 は、排紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する固定部材であり、その下面には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

また、下流側の版胴 1 2 B に対応するプレスローラ 1 6 0 B は、版胴 1 2 B に対する給紙搬送過程における印刷用紙 P A の第 1 の画像面に接触する回転部材であり、その表面（周面）には微細な凹凸 S F 1（又は S F 2 ～ S F 5 のいずれか）が設けられている。

【 0 1 3 0 】

上述のように、上記各実施形態では、排紙搬送過程又は給紙搬送過程において

印刷用紙の画像面に接触する各種の搬送に関与する部材のうち、2つ以上望ましくは全部の表面に微細な凹凸を設け、インキ汚れ抑制機能を得るようにしている。

【 0 1 3 1 】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する回転又は移動する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 2 】

請求項2記載の発明によれば、シート状記録媒体の搬送過程において該シート状記録媒体の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する固定部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 3 】

請求項3記載の発明によれば、片面に第1の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その同一面に第2の画像の印刷を行う印刷装置において、第1の画像面にしながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する回転又は移動する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、多色刷りにおけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 4 】

請求項4記載の発明によれば、片面に第1の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その同一面に第2の画像の印刷を行う印刷装置において、第1の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する固定部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくできる、多色刷りにおけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 5 】

請求項 5 記載の発明によれば、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する回転又は移動する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、両面印刷におけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 6 】

請求項 6 記載の発明によれば、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体を給紙又は搬送して、その反対面に第 2 の画像の印刷を行う印刷装置において、第 1 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する固定部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、両面印刷におけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 7 】

請求項 7 記載の発明によれば、片面に第 1 の画像が印刷されたシート状記録媒体にその搬送方向下流でその反対面に第 2 の印刷を行う 1 パス両面印刷方式の印刷装置において、第 1 の画像面に接触しながら回転又は移動する部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する回転又は移動する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、1 パス両面印刷におけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 8 】

請求項 8 記載の発明によれば、請求項 7 記載の印刷装置において、第 2 の画像面に接触しながら回転する部材又は第 2 の画像面に接触する固定部材の表面に微細な凹凸が設けられている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する回転部材又は固定部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を少なくでき、1 パス両面印刷におけるインキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 3 9 】

請求項 9 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印

刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に略球状体を固着して形成されている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を略球状体の凹凸面で少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 4 0 】

請求項 1 0 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に略球状体を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている構成としたので、既存の装置においても簡単に微細な凹凸を形成することができる。

【 0 1 4 1 】

請求項 1 1 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に砥粒を固着して形成されている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を砥粒の凹凸面で少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 4 2 】

請求項 1 2 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に砥粒を固着して形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている構成としたので、既存の装置においても簡単に微細な凹凸を形成することができる。

【 0 1 4 3 】

請求項 1 3 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面に円錐又は多角錐状の突起を形成することによって構成されている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を錐状の突起の凹凸面で少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 4 4 】

請求項 1 4 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面に円錐又は多角錐状の突起を固着し

て形成されたフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている構成としたので、既存の装置においても簡単に微細な凹凸を形成することができる。

【 0 1 4 5 】

請求項 1 5 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面にショットピーニング加工を施すことにより形成されている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を凹凸面で少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 4 6 】

請求項 1 6 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面にショットピーニング加工を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている構成としたので、既存の装置においても簡単に微細な凹凸を形成することができる。

【 0 1 4 7 】

請求項 1 7 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、上記表面にエッチング処理を施すことにより形成されている構成としたので、印刷用紙の搬送に関与する部材と印刷済み印刷用紙上のインキとの接触面積を凹凸面で少なくでき、インキ汚れによる画像劣化を低減できる。

【 0 1 4 8 】

請求項 1 8 記載の発明によれば、請求項 1 乃至 8 のうちの何れか 1 つに記載の印刷装置において、上記微細な凹凸が、表面にエッチング処理を施したフィルム状ないしテープ状の部材を被覆して形成されている構成としたので、既存の装置においても簡単に微細な凹凸を形成することができる。

【 0 1 4 9 】

請求項 1 9 記載の発明によれば、請求項 9 又は 1 0 記載の印刷装置において、上記略球状体の球径が $20\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下である構成としたので、略球状体の径を適切な値に設定することで凸部、凹部へのインキの付着を最小限に抑制でき、インキ汚れによる画像劣化を高精度に低減できる。

【 0 1 5 0 】

請求項 2 0 記載の発明によれば、請求項 9、1 0 又は 1 9 記載の印刷装置において、上記略球状体の材質がガラス又はセラミックである構成としたので、略球状体の硬度を適切な値に設定することで凸部、凹部へのインキの付着を最小限に抑制でき、インキ汚れによる画像劣化を高精度に低減できる。

【 0 1 5 1 】

請求項 2 1 記載の発明によれば、請求項 1 1 又は 1 2 記載の印刷装置において、上記砥粒の平均サイズが # 2 5 0 以上 # 2 0 0 0 以下である構成としたので、砥粒サイズを適切な値に設定することで凸部、凹部へのインキの付着を最小限に抑制でき、インキ汚れによる画像劣化を高精度に低減できる。

【 0 1 5 2 】

請求項 2 2 記載の発明によれば、請求項 1 3 又は 1 4 記載の印刷装置において、上記突起の平均ピッチが $20\ \mu\text{m}$ 以上 $300\ \mu\text{m}$ 以下である構成としたので、突起のピッチを適切な値に設定することで凸部、凹部へのインキの付着を最小限に抑制でき、インキ汚れによる画像劣化を高精度に低減できる。

【 0 1 5 3 】

請求項 2 3 記載の発明によれば、請求項 2 2 記載の印刷装置において、上記突起の先端の曲率半径が $50\ \mu\text{m}$ 以下である構成としたので、突起の先端の丸みを適切な値に設定することで凸部、凹部へのインキの付着を最小限に抑制でき、インキ汚れによる画像劣化を高精度に低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態における印刷装置としての両面印刷装置の概要正面図である。

【図 2】

プレスローラ接離機構及び版胴外周面から離間したプレスローラを説明する概略正面図である。

【図 3】

再給紙搬送ユニット及び用紙受け板を説明する概略平面図である。

【図 4】

両面印刷装置の連続印刷時での印刷用紙の挙動を説明するための印刷部要部の概略正面図である。

【図 5】

両面印刷装置の連続印刷時での印刷用紙の挙動を説明するための印刷部要部の概略正面図である。

【図 6】

ガイド板の変形例を示す概略図である。

【図 7】

プレスローラ接離機構を説明する概略側面図である。

【図 8】

プレスローラ接離機構及び版胴外周面に圧接したプレスローラを説明する概略正面図である。

【図 9】

分割製版済みマスタを説明する概略図である。

【図 1 0】

製版済みマスタを説明する概略図である。

【図 1 1】

操作パネルを示す概略図である。

【図 1 2】

制御ブロック図である。

【図 1 3】

搬送に関与する部材に微細な凹凸を設けた状態を示す要部概略図である。

【図 1 4】

搬送に関与する部材のうち、無端ベルトとジャンプ板に形成された微細な凹凸を排紙方向から見た概略図である。

【図 1 5】

略球状体の固着によって形成された微細な凹凸面を示す概略図である。

【図 1 6】

第 2 の実施形態における砥粒による微細な凹凸面を示す概略図である。

【図 1 7】

第 3 の実施形態における錐状突起による微細な凹凸面を示す概略図である。

【図 1 8】

第 3 の実施形態における錐状突起の先端部形状を示す拡大図である。

【図 1 9】

第 4 の実施形態における印刷装置としての片面印刷式の孔版印刷装置の概略正面図である。

【図 2 0】

第 4 の実施形態において、排紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態を示す図である。

【図 2 1】

第 4 の実施形態において、排紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態の変形例を示す図である。

【図 2 2】

第 6 の実施形態において、給紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態を示す図である。

【図 2 3】

第 7 の実施形態において、給紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態を示す図である。

【図 2 4】

第 8 の実施形態において、給紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態を示す図である。

【図 2 5】

第 9 の実施形態における印刷装置としての 1 パス 2 色刷り方式の孔版印刷装置の概略正面図である。

【図 2 6】

第 1 0 の実施形態における印刷装置としての 1 パス両面印刷方式の孔版印刷装置の概略正面図である。

【図 2 7】

第 1 0 の実施形態において、給紙搬送過程における搬送に関与する部材に微細な凹凸を形成した状態を示す図である。

【図 2 8】

微細な凹凸形成の変形例を示す図である。

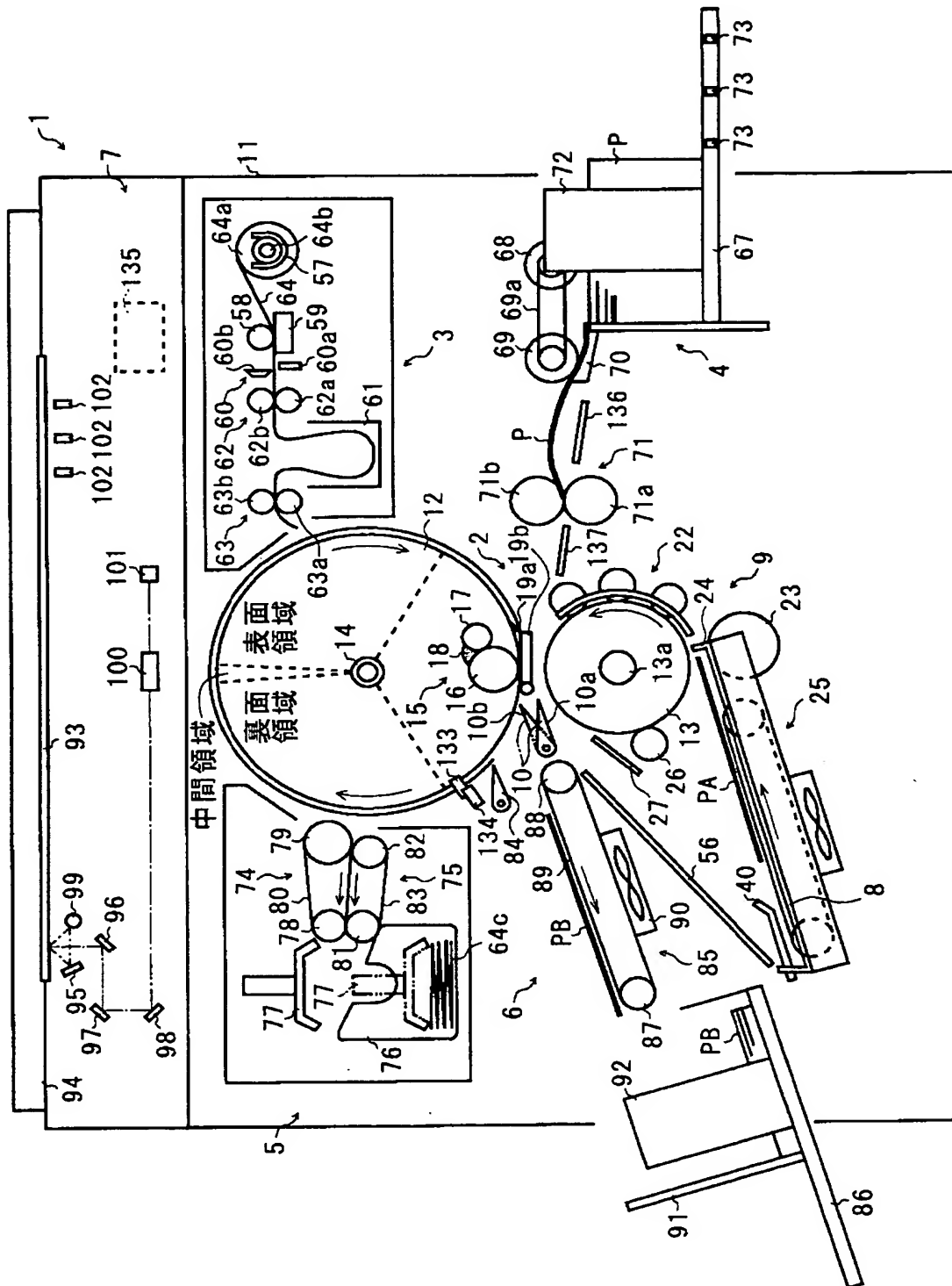
【符号の説明】

- 1 3 回転する部材としてのプレスローラ
- 8 4 固定部材としての剥離爪
- 8 9 移動する部材としての無端ベルト
- 1 5 0 固定部材としてのエアークナイフ
- 1 5 1 固定部材としてのジャンプ板
- 1 5 3 略球状体としてのビーズ
- 1 5 5 砥粒
- 1 5 7 円錐又は多角錐状の突起
- 1 5 9 フィルム状ないしテープ状の部材
- P シート状記録媒体としての印刷用紙
- P A 表面印刷済み用紙
- R 曲率半径
- S F 1、S F 2、S F 3 微細な凹凸

【書類名】

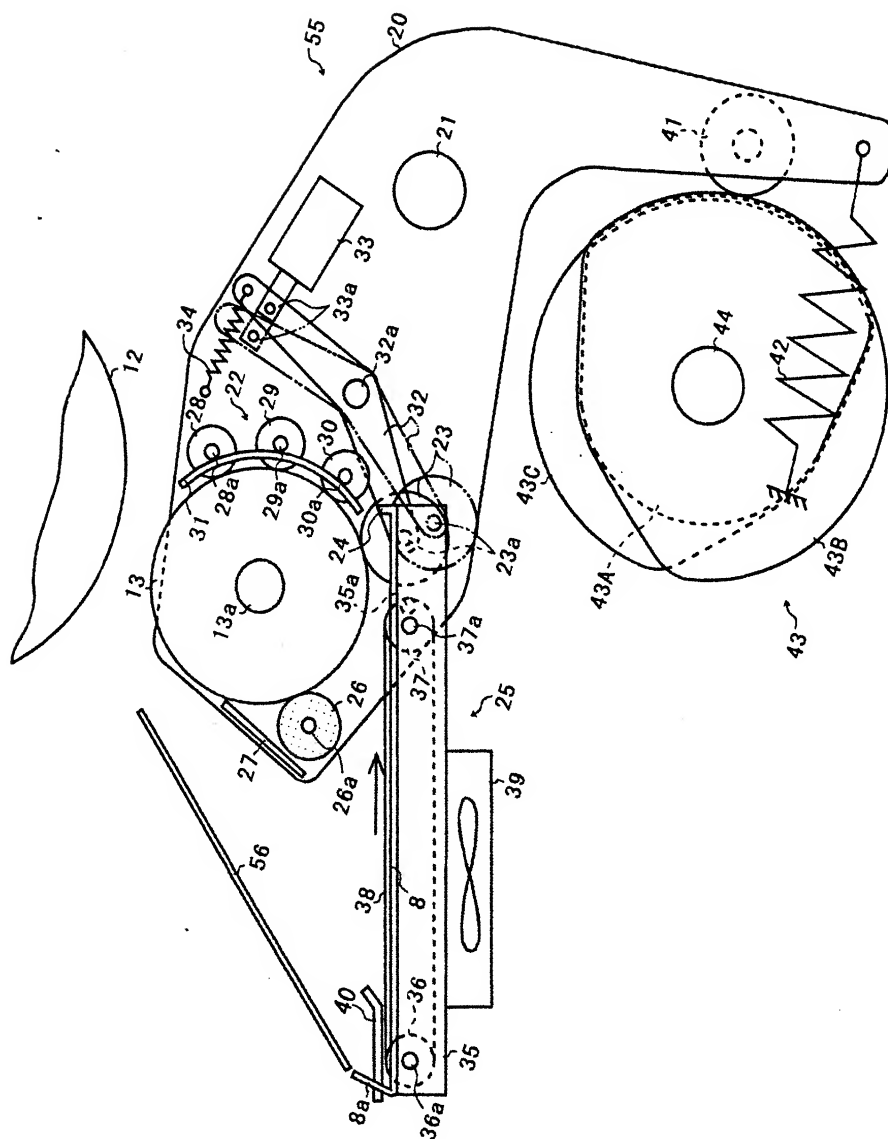
凶面

【図 1】



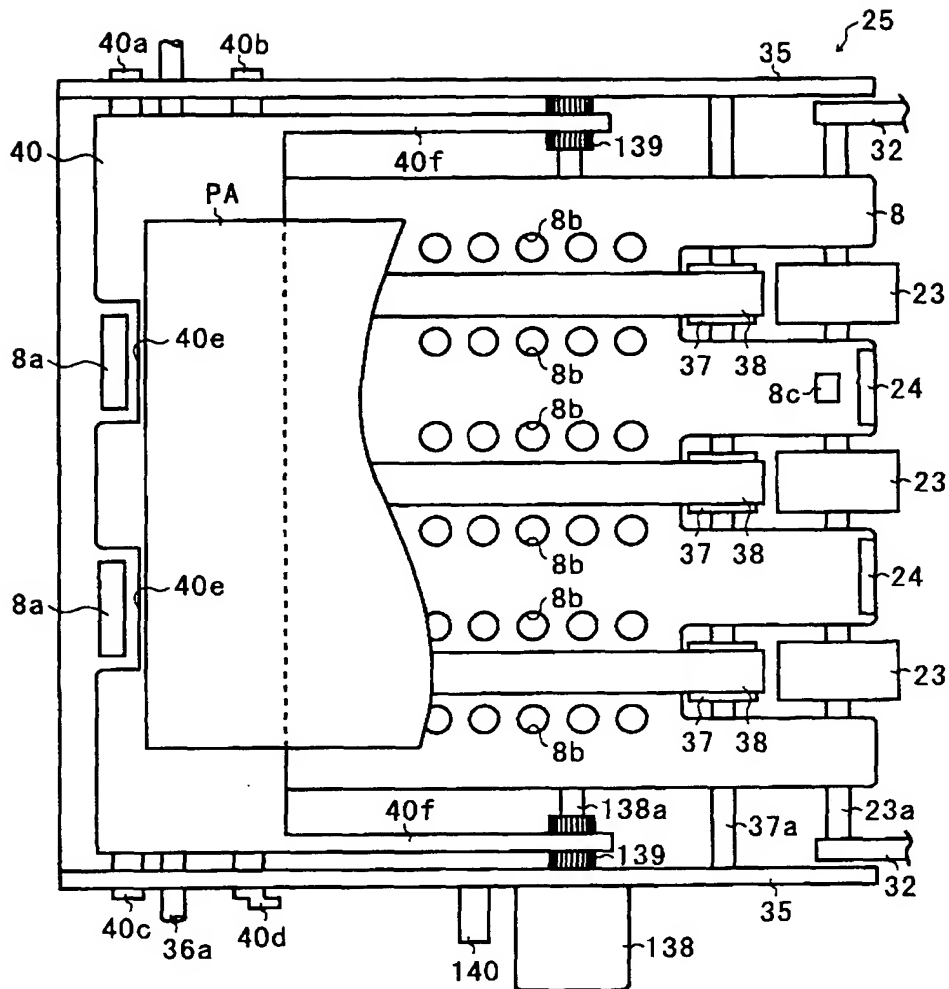
【図2】

特2002-304356

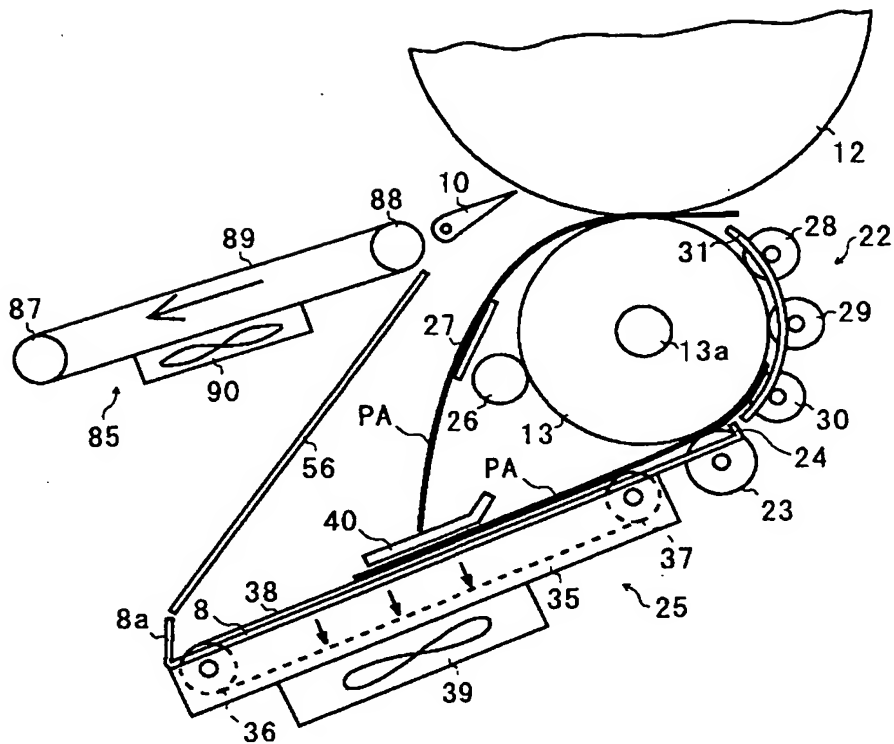


出証特2003-3049322

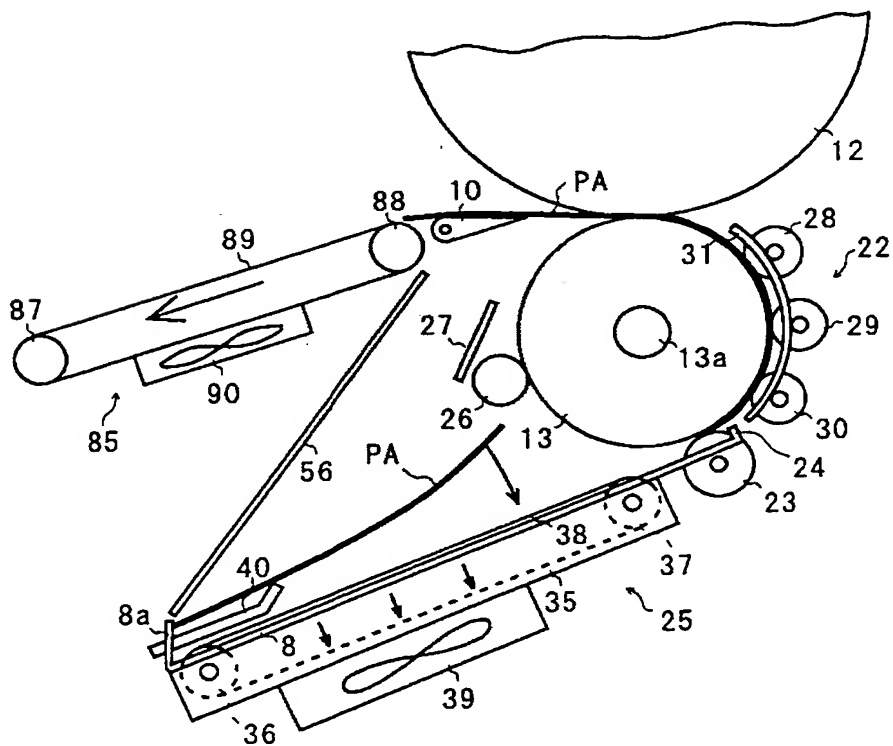
【図 3】



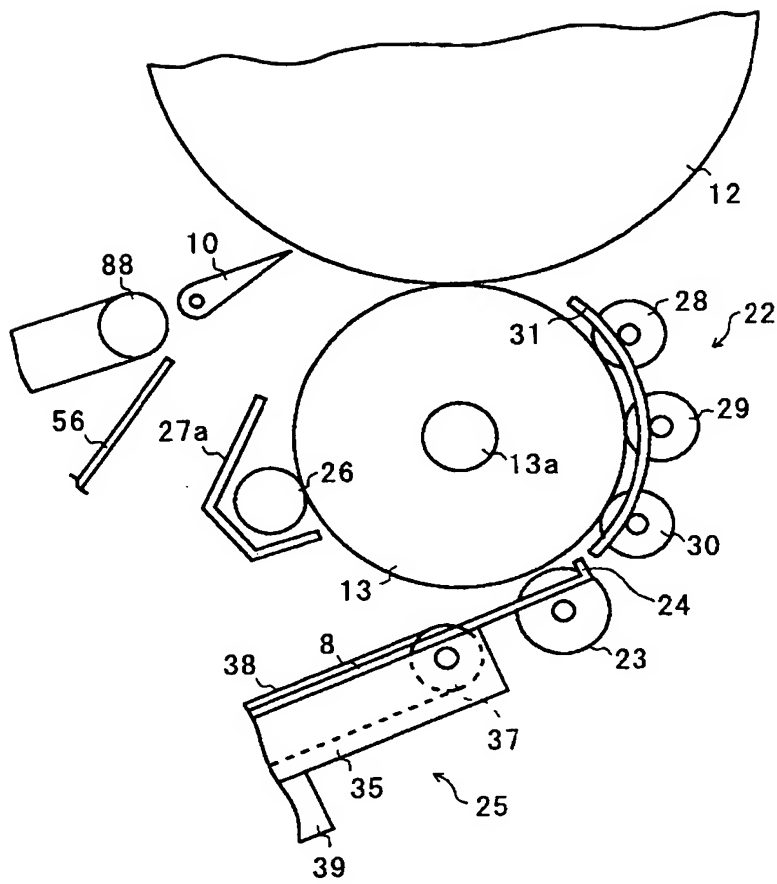
【図 4】



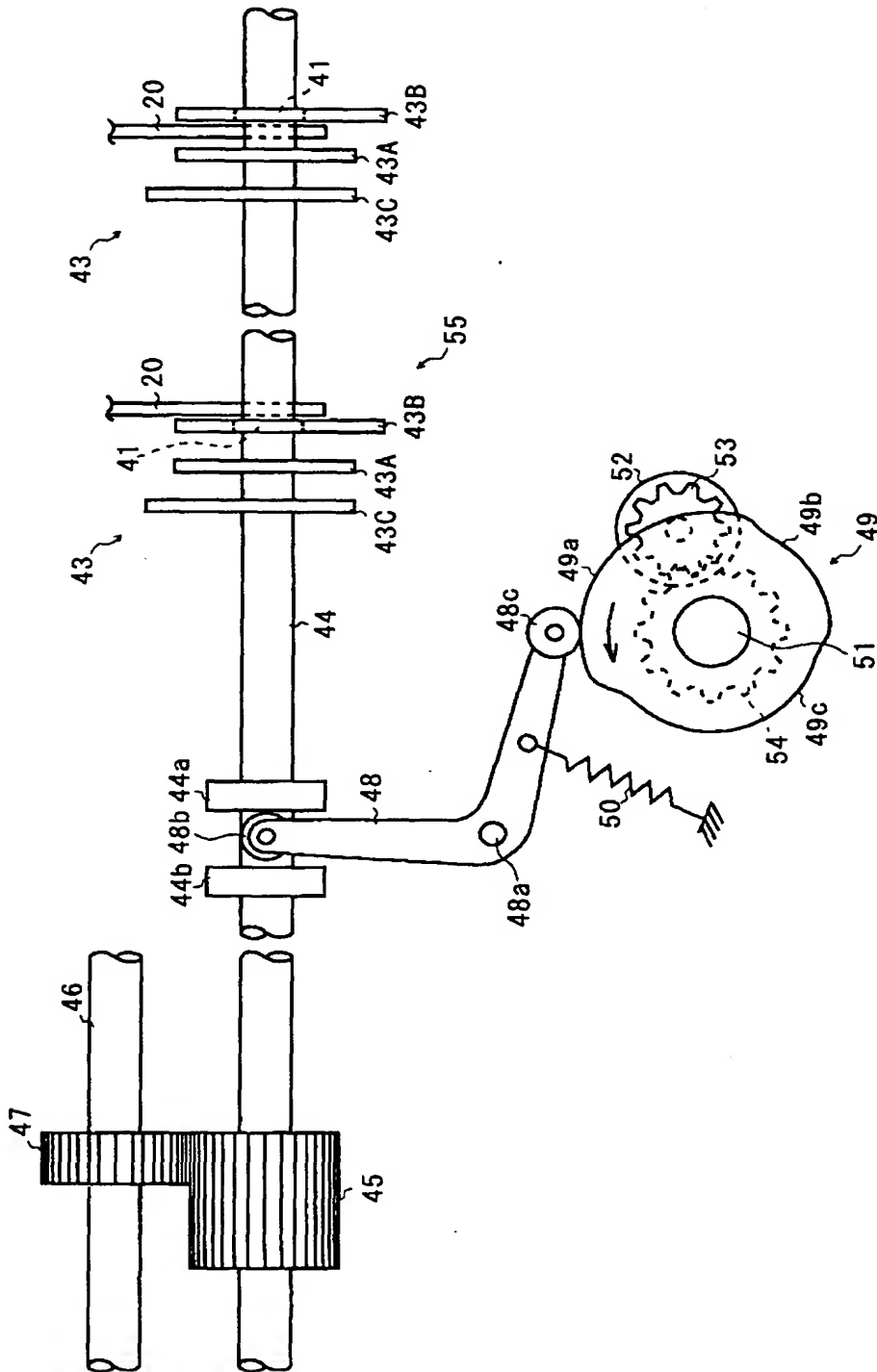
【図 5】



【図 6】

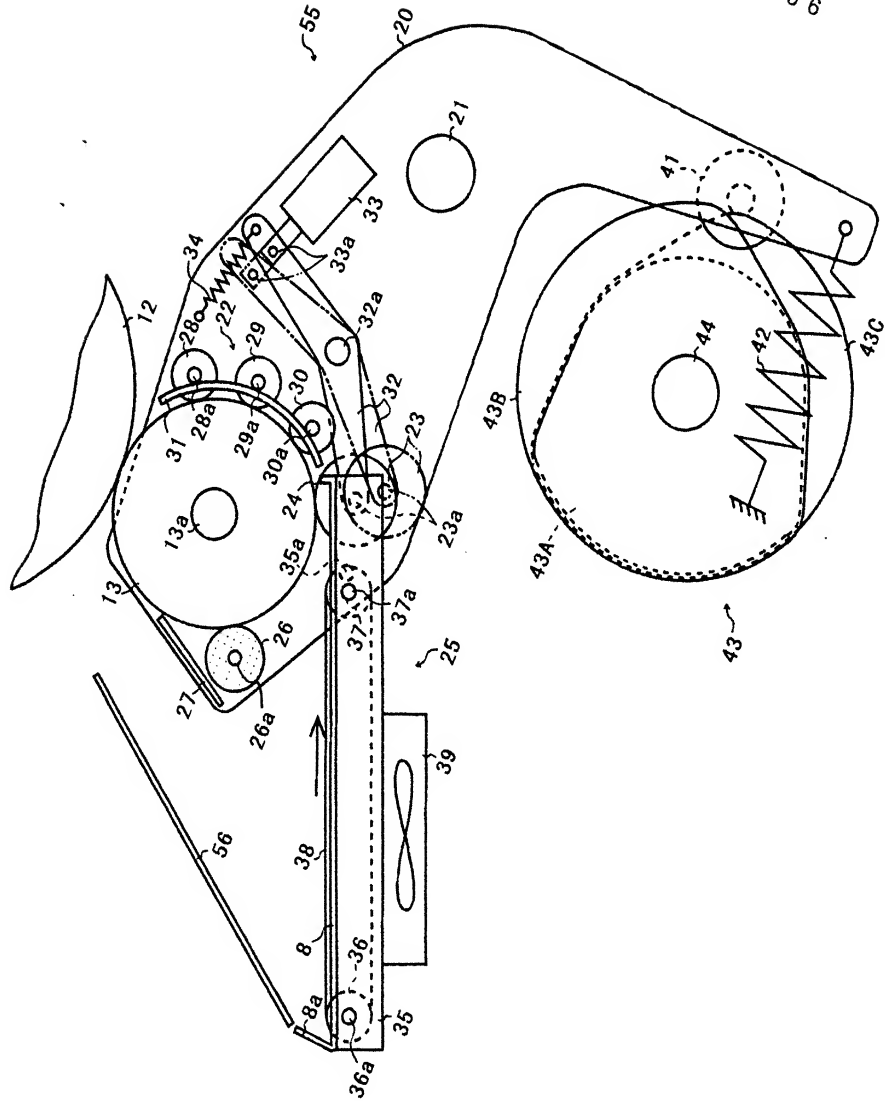


【図 7】



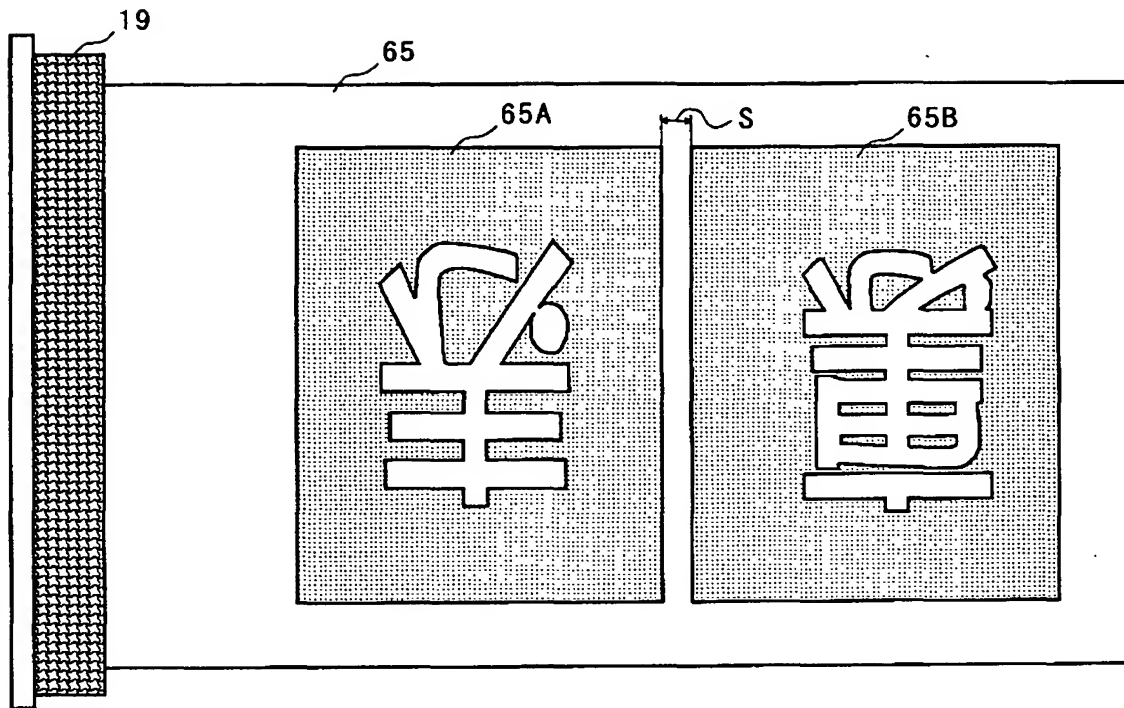
【図8】

特2002-304356

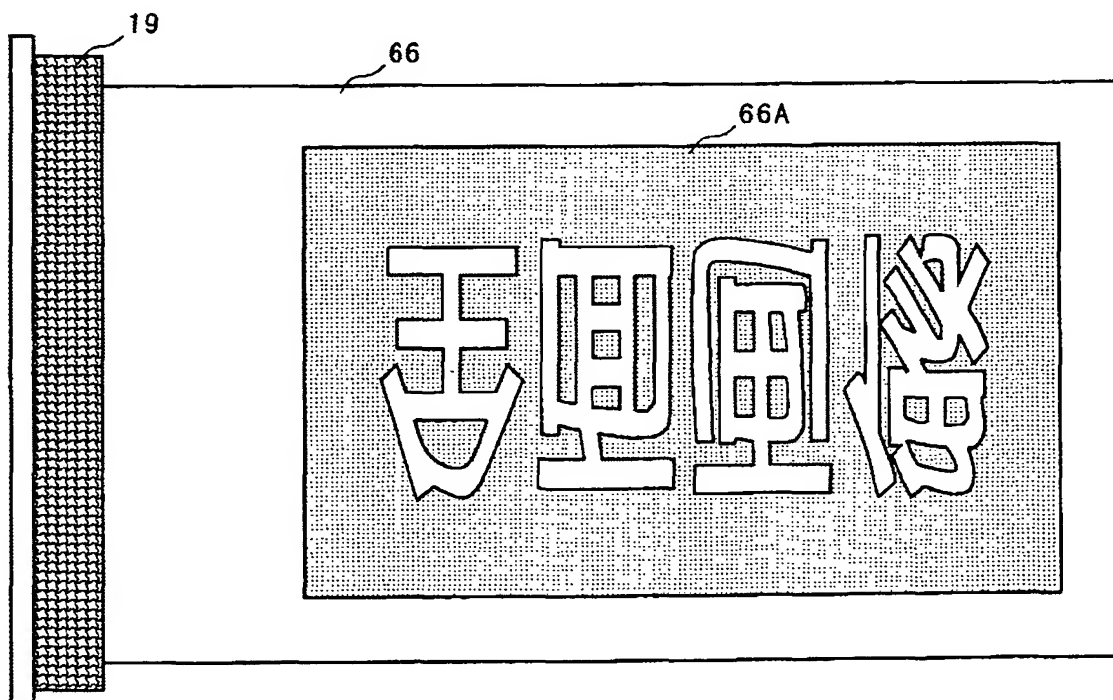


出証特2003-3049322

【図 9】

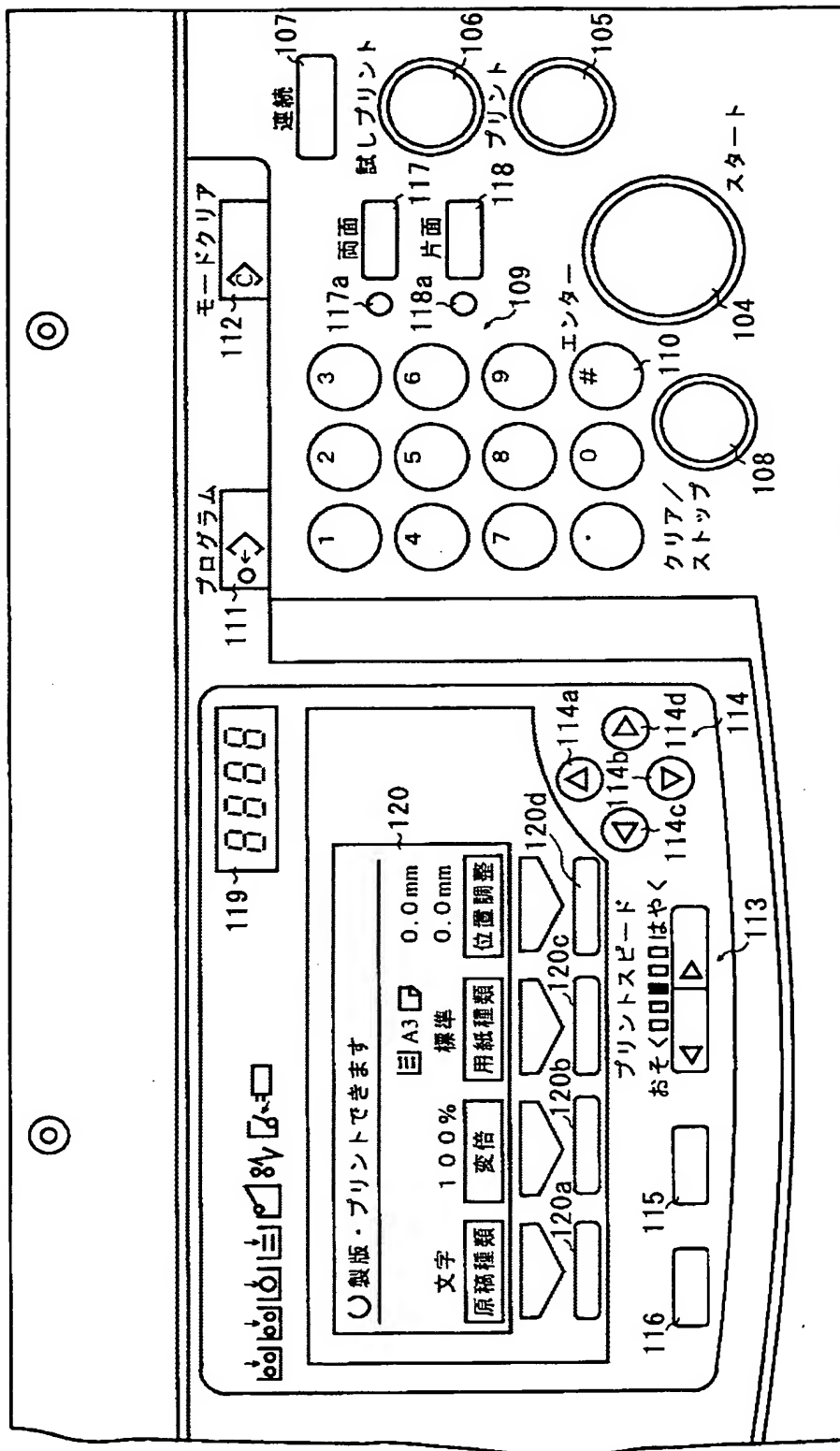


【図 10】

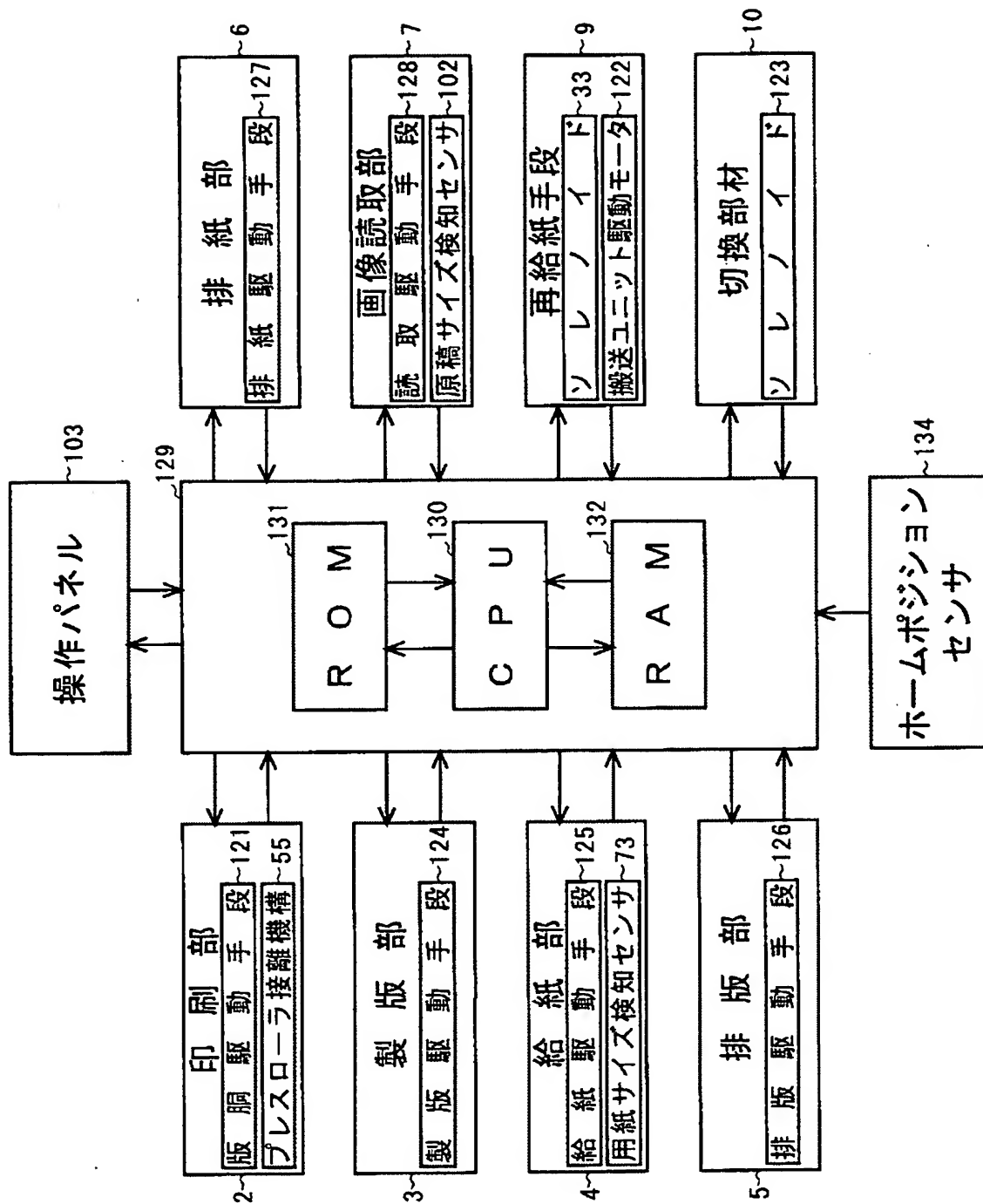


【図 11】

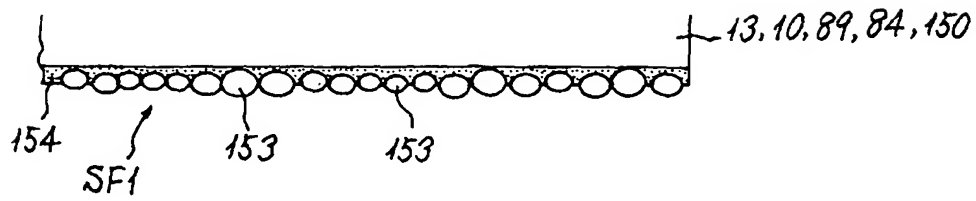
103



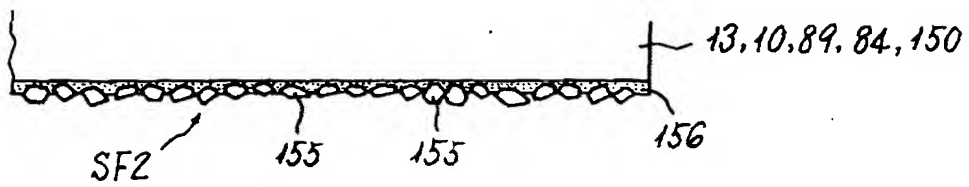
【図12】



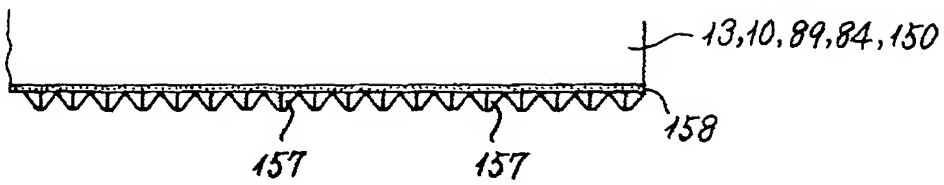
【図 1 5】



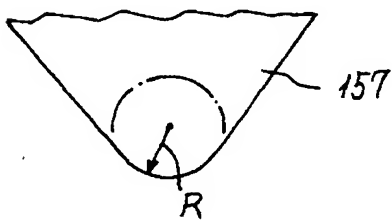
【図 1 6】



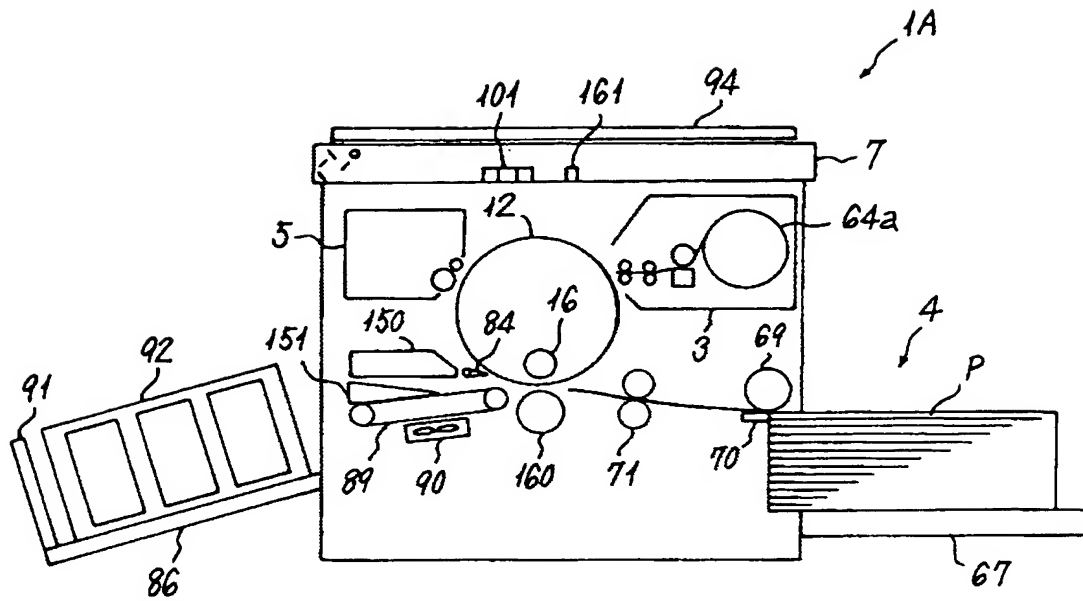
【図 1 7】



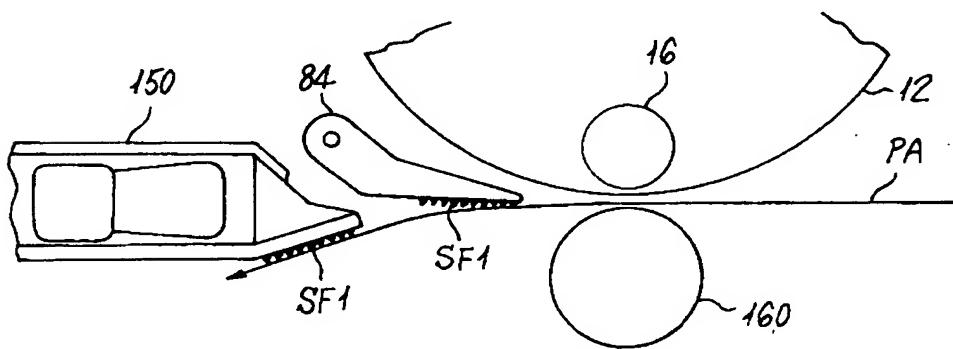
【図 1 8】



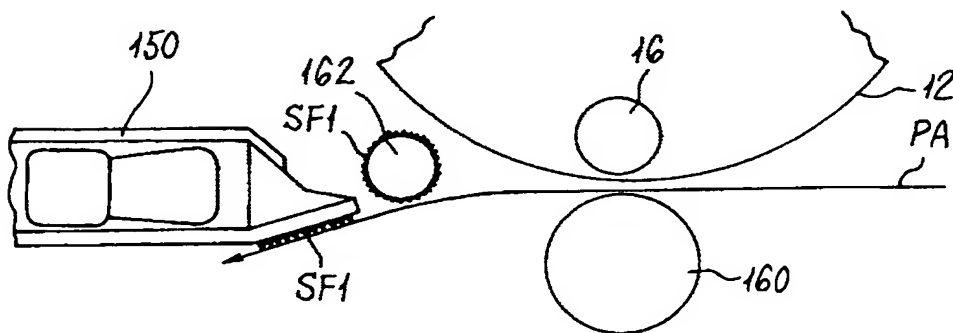
【図19】



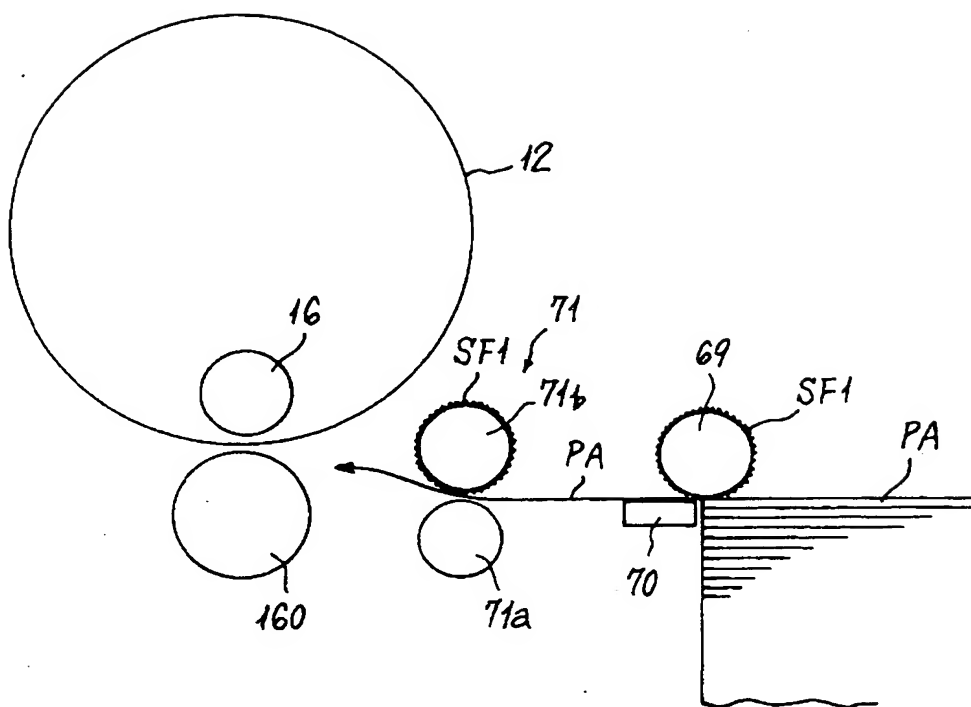
【図20】



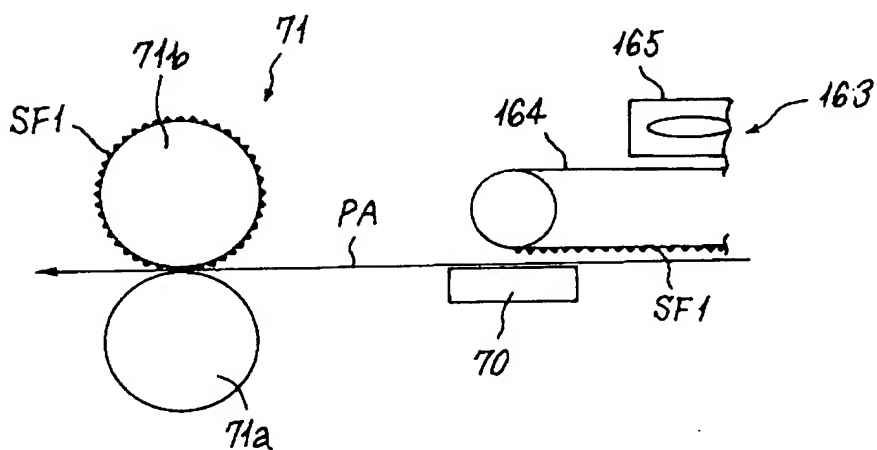
【図21】



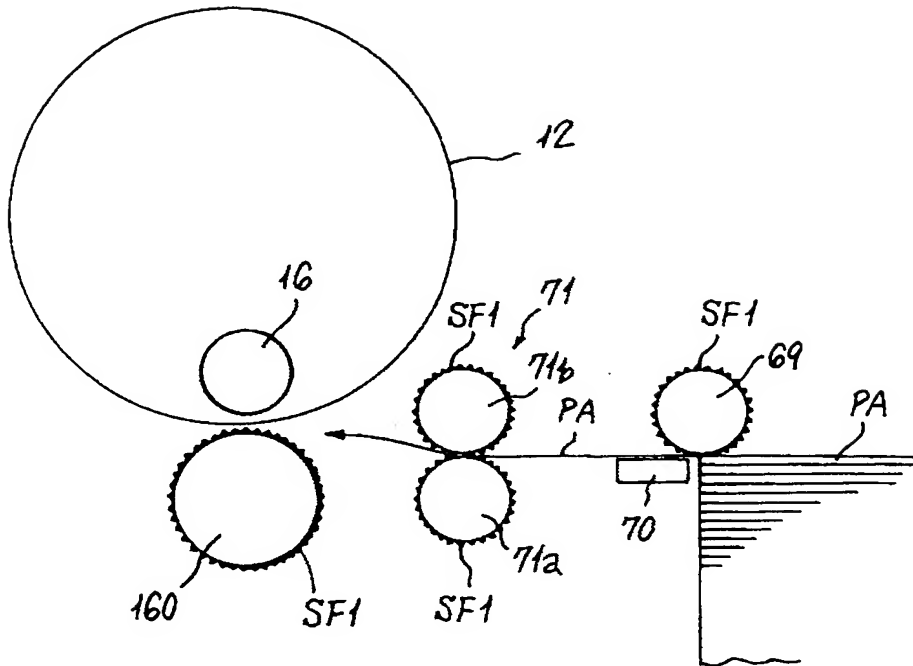
【図 22】



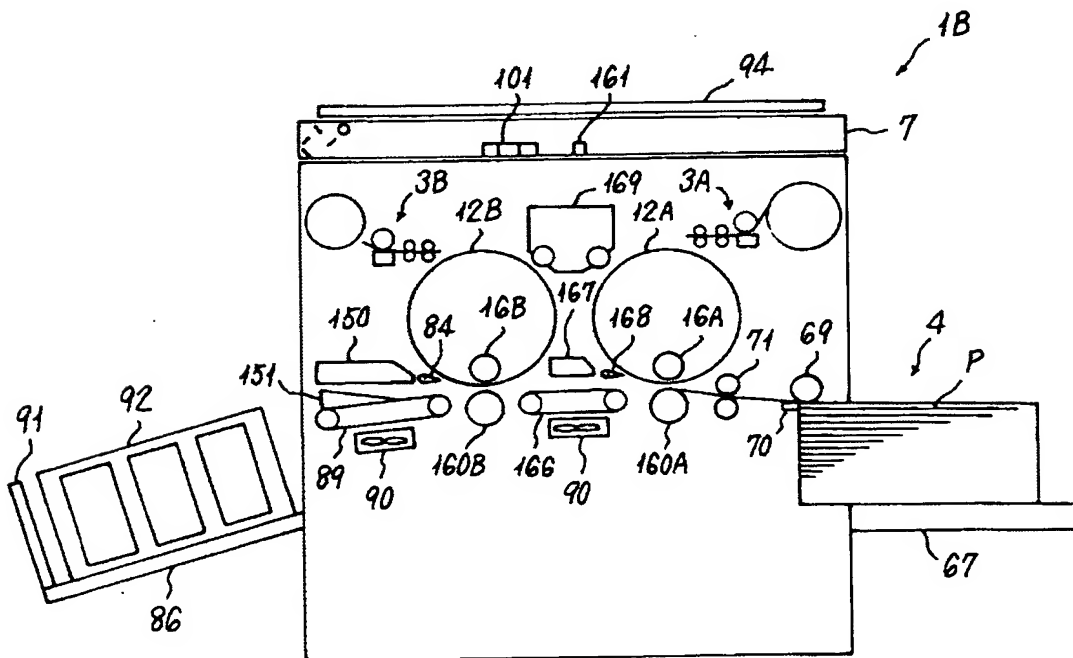
【図 23】



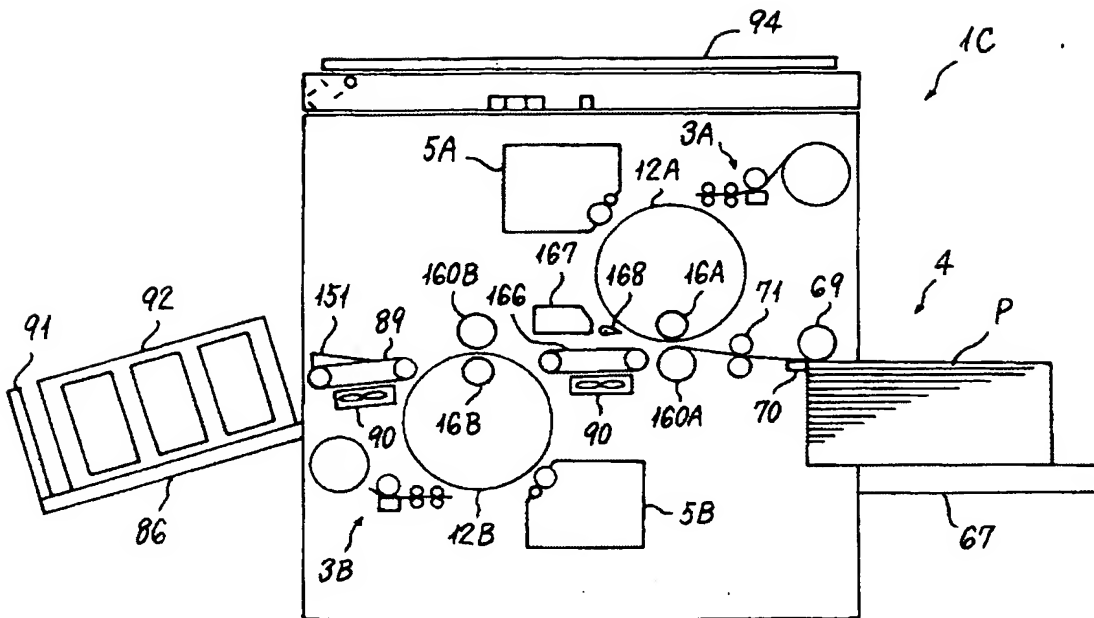
【図 24】



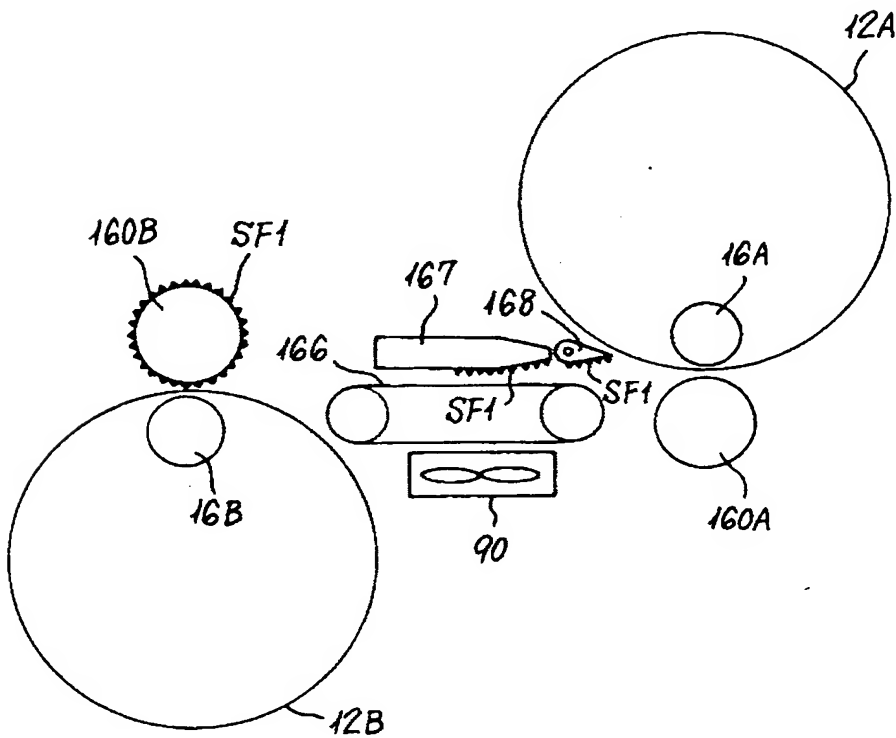
【図 25】



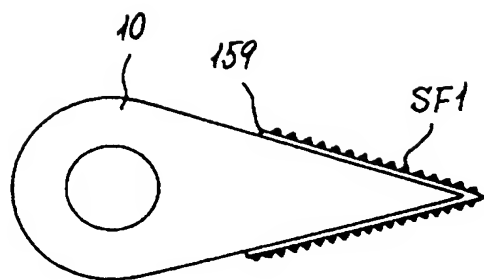
【図 26】



【図 27】



【図 2 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷用紙の搬送過程（給紙過程を含む）におけるインキ汚れによる画像劣化を高精度に防止できるようにする。

【解決手段】 プレスローラ 1 3 によって分割製版済みマスタを巻装された版胴 1 2 に押圧され表面に第 1 の画像が印刷された印刷用紙は、再給紙手段 9 により再給紙され、裏面に第 2 の画像を印刷される。再給紙搬送過程において第 1 の画像面に接触する切換部材 1 0、プレスローラ 1 3 には微細な凹凸 S F 1 が形成されている。排紙搬送過程において第 1 の画像面に接触する切換部材 1 0、無端ベルト 8 9 にも微細な凹凸 S F 1 が形成され、第 2 の画像面に接触する剥離爪 8 4、エアナイフ 1 5 0 にも微細な凹凸 S F 1 が形成されている。微細な凹凸 S F 1 は例えば球径が $20\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下であるビーズを表面に固着して形成される。

【選択図】 図 1 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000221937]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1
氏 名 東北リコー株式会社